

**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL RIMPANG LENGKUAS MERAH**  
**(*Alpinia purpurata K. Schum*) TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes***



**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar  
Sarjana Farmasi  
Pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
UIN Alauddin Makassar

Oleh:

**ERNI**

NIM : 70100114001

**JURUSAN FARMASI**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN**  
**UIN ALAUDDIN MAKASSAR**  
**2018**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Mahasiswa yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Erni  
Nim : 70100114001  
Tempat/tgl.Lahir : Lajaya / 17 Agustus 1996  
Jur/prodi/konsentrasi : Farmasi  
Fakultas/Program : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Alamat : Jln. Sukaria 13 A No 14  
Judul : Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas  
Merah (*Alpinia Purpurata K. Schum*) Terhadap  
Bakteri *Propionibacterium Acnes*

Menyatakan dengan sesungguhnya dan penuh kesadaran bahwa skripsi ini benar adanya hasil karya sendiri. Jika di kemudian hari terbukti bahwa ini merupakan duplikat, tiruan, plagiat, atau dibuat oleh orang lain, sebagian atau seluruhnya, maka skripsi dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Makassar, Oktober 2018

Penyusun

**ERNI**

**70100114001**

## PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang berjudul “Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia Purpurata* K. Schum) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*”, yang disusun oleh Erni, NIM: 70100114001, Mahasiswa Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar, telah diuji dan dipertahankan dalam Ujian Sidang Skripsi yang diselenggarakan pada hari Senin, 19 November 2018 M yang bertepatan dengan 11 Rabi’ul Awal 1440 H, dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dalam Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Jurusan Farmasi.

Gowa, 19 November 2018 M  
11 Rabi’ul Awal 1440 H

### DEWAN PENGUJI

Ketua	:	Dr. dr. H. Andi Armyn Nurdin, M.Sc.	(.....)
Sekretaris	:	Haeria, S.Si., M.Si.	(.....)
Pembimbing I	:	Dra. Hj. Faridha Yenny Nonci, M.Si., Apt.	(.....)
Pembimbing II	:	Dwi Wahyuni Leboe, S.Si., M.Si.	(.....)
Penguji I	:	Mukhriani, S.Si., M.Si., Apt.	(.....)
Penguji II	:	Dr. Shuhufi, S.Ag., M.Ag.	(.....)

Diketahui oleh:

Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
UIN Alauddin Makassar

Dr. dr. H. Andi Armyn Nurdin, M.Sc.  
NIP. 19550203 198312 1 001

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini, shalawat dan Taslim penulis curahkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW, yang telah menyingkap kegelapan wawasan umat manusia kearah yang lebih beradap dan manusiawi.

Skripsi dengan judul “Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia Purpurata* K. Schum) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*” ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Farmasi pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan dan dukungan dari banyak pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung, berupa motivasi, pikiran, serta petunjuk-petunjuk sehingga skripsi ini dapat terselesaikan sebagaimana mestinya.

Sembah sujud kupersembahkan skripsi ini terkhusus kepada kedua orang tua, Ayahanda Bulu’ dan Ibunda Hj. Kanang. Terima kasih atas segala pengorbanan, nasehat, kesabaran, dukungan sepenuhnya, baik berupa materi, semangat, dan doa restu di setiap langkah ini, yang tak ternilai hingga penulis dapat menyelesaikan studi di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, kiranya amanah yang diberikan kepada penulis tidak tersia-siakan. Terima kasih juga penulis berikan kepada keluarga besar yang memberikan kasih sayang dan perhatian yang senantiasa memberikan restu dan do’anya kepada penulis sehingga

penulis dapat sampai menyelesaikan tahap penyelesaian pendidikan sampai disini. Tak lupa pula penulis menyampaikan terima kasih kepada Bapak/Ibu :

1. Prof. Dr. Musafir Pababbari, M.Si selaku Rektor Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
2. Prof.Dr. Mardan,M.Ag.,selaku Rektor Wakil I, Bapak Prof.H.Lomba sultan, M.A., selaku wakil Rektor II, Ibu Prof. Siti Aisyah,M.A.,Ph.D., selaku Wakil Rektor III, Bapak Prof. Hamdan Juhanis, M.A., Ph.D, selaku wakil Rektor IV UIN Alauddin Makassar.
3. Dr. dr. H. Andi Armyn Nurdin, M.Sc., selaku Dekan Fakultas kedokteran dan ilmu kesehatan UIN Alauddin Makassar.
4. Dr. Nur Hidayah, S.Kep., Ns., M.Kes., selaku wakil Dekan I (Bidang Akademik), Ibu Dr. A. Susilawaty, S. Si., M. Kes., selaku wakil Dekan II (Bidang Administrasi Umum dan Keuangan), Bapak Dr. Mukhtar Luthfi, M.Pd., selaku wakil Dekan III (Bidang Kemahasiswaan), Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar.
5. Haeria, S.Si., M.Si., selaku Ketua jurusan dan Mukhriani, S.Si., M.Si., Apt, selaku Sekertaris Jurusan Farmasi Fakultas kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar sekaligus sebagai penguji kompetensi yang telah memberikan arahan dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
6. Dra. Hj. Faridha Yenny Nonci, M.Si., Apt, selaku pembimbing pertama yang telah banyak memberikan bantuan dan arahan serta meluagkan waktu dan pikirannya dalam membimbing penulis sejak awal perencanaan penelitian sampai selesainya penyusunan skripsi ini.

7. Dwi Wahyuni Leboe, S.Si., M.Si, selaku pembimbing kedua yang telah memberikan waktu luangnya untuk mengarahkan serta mengoreksi hal-hal yang perlu dikoreksi dalam penulisan skripsi ini, yang sangat banyak memberi saran dan arahan selama penelitian.
8. Dr. Shuhufi, S. Ag., M.Ag , selaku penguji agama yang telah banyak memberikan arahan dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
9. Dosen serta seluruh Staf Jurusan Farmasi atas curahan ilmu pengetahuan dan segala bantuan yang diberikan pada penulis sejak menempuh pendidikan farmasi, melaksanakan pendidikan hingga selesainya skripsi ini.
10. Semua pihak yang telah memberikan bantuan, semoga Allah SWT senantiasa memberi imbalan pahala yang berlipat ganda.

Dengan kerendahan hati, penulis berharap agar skripsi ini mendapat ridha dari Allah SWT dan memberi manfaat bagi masyarakat. *Aamiin ya Rabbil aalamin.*

Samata-Gowa,      Oktober 2018

Penyusun

**ERNI**

**70100114001**

## DAFTAR ISI

SAMPUL .....	..
HALAMAN JUDUL.....	..i
PENYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	..ii
PENGESAHAN SKRIPSI .....	..iii
KATA PENGANTAR .....	..iv
DAFTAR ISI.....	..vii
DAFTAR TABEL.....	..xi
DAFTAR GAMBAR .....	..xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	..xiii
ABSTRAK .....	..xiv
ABSTRACT.....	..xv
BAB I PENDAHULUAN .....	..1
A. Latar Belakang Masalah.....	..1
B. Rumusan Masalah .....	..3
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	..3
D. Defenisi operasional dan Ruang lingkup Penelitian .....	..4
E. Kajian Pustaka .....	..5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	..9
A. Uraian Tanaman .....	..9
1. Klasifikasi .....	..9

2. Nama daerah.....	10
3. Deskripsi Tanaman.....	10
4. Kandungan kimia Tanaman .....	11
5. Khasiat Tanaman.....	11
B. Jerawat.....	12
1. Definisi jerawat .....	12
2. Epidemiologi .....	13
3. Etiopatogenesis .....	14
4. Jenis-jenis Acne .....	21
C. Tinjauan Tentang Bakteri .....	21
1. Struktur Bakteri.....	23
2. Pertumbuhan Bakteri.....	27
D. Uraian Umum Bakteri Uji .....	32
1. <i>Propionibacterium acnes</i> .....	32
2. Klasifikasi .....	34
3. Sifat dan Morfologi.....	36
E. Ekstraksi .....	36
F. Uji Antibakteri .....	44
G. Tinjauan Islam.....	45
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	49
A. Jenis, Lokasi dan Waktu Penelitian .....	49
1. Jenis Penelitian.....	49



2. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	49
B. Pendekatan Penelitian.....	49
C. Alat dan Bahan .....	49
1. Alat yang digunakan .....	49
2. Bahan yang digunakan .....	50
D. Prosedur Kerja.....	50
1. Sterilisasi Alat dan Bahan .....	50
2. Preparasi Sampel .....	50
a. Pengambilan Sampel .....	50
b. Pengolahan Sampel .....	50
c. Ekstraksi rimpang lengkuas merah .....	51
d. Pembuatan Medium .....	51
e. Peremajaan Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> .....	51
f. Uji Aktivitas Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> .....	52
g. Identifikasi Komponen Senyawa Kimia.....	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	54
A. Hasil Penelitian .....	54
B. Pembahasan .....	56
BAB V PENUTUP.....	61
A. Kesimpulan .....	61
B. Saran .....	61
KEPUSTAKAAN .....	62

LAMPIRAN.....	66
RIWAYAT HIDUP PENULIS .....	75



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Ekstraksi Rimpng Lengkuas Merah ( <i>Alpinia Purpurata K. Schum</i> ).....	54
Tabel 2. Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas Merah ( <i>Alpinia Purpurata K. Schum</i> ) Terhadap Bakteri <i>Propionobacterium Acne</i> .....	55
Tabel 3. Klasifikasi Respon Hambat Pertumbuhan Bakteri.....	55
Tabel 4. Hasil Identifikasi Komponen Senyawa rimpang lengkuas merah ( <i>Alpinia purpurata K.Schum</i> ).....	56



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pengolahan Sampel .....	69
Gambar 2. Ekstraksi .....	70
Gambar 3. Pembuatan Medium MHA .....	71
Gambar 4. Pembuatan Peremajaan Bakteri <i>Propionibacterium Acne</i> .....	71
Gambar 5. Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Lengkuas Merah Terhadap Bakteri <i>Propionibacterium Acne</i> .....	72
Gambar 6. Identifikasi Golongan Senyawa .....	72

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pengolahan Sampel.....	66
Lampiran 2. Ekstraksi Rimpang Lengkuas Merah ( <i>Alpinia Purpurata K.</i> <i>Schum</i> ).....	66
Lampiran 3. Pembuatan Peremajaan Bakteri .....	67
Lampiran 4. Pembuatan Medium.....	67
Lampiran 5. Uji Aktivitas Bakteri <i>Propionibacterium Acne</i> .....	68
Lampiran 6. Perhitungan Variasi Konsentrasi dan Perhitungan Rendamen .....	69
Lampiran 7. Komposisi Medium MHA ( <i>Mueller Hinton Agar</i> ).....	69
Lampiran 8. Gambar Pengamatan.....	70
Lampiran 9. Lokasi Pengambilan Sampel .....	74

## ABSTRAK

Nama : Erni

Nim : 70100114001

Judul Skripsi : Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia Purpurata K. Schum*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*

---

Telah dilakukan penelitian mengenai aktivitas antibakteri ekstrak etanol rimpang lengkuas merah (*Alpinia Purpurata K. Schum*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% dan mengetahui konsentrasi paling aktif dari ekstrak Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia Purpurata K. Schum*).

Ekstrak dibuat variasi konsentrasi yaitu 5% 10% dan 20% guna melihat konsentrasi paling aktif yang memberikan aktivitas antibakteri yang di ujikan pada bakteri *Propionobacterium acnes*. Ekstrak Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia Purpurata K. Schum*) diperoleh dengan cara sokhletasi menggunakan pelarut etanol 96%. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak etanol Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia Purpurata K. Schum*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionobacterium acnes* dan zona hambat yang paling aktif adalah konsetrasi 10% dengan nilai rata-rata 3,363 cm.

Kata kunci : Uji Aktivitas, Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia Purpurata K. Schum*), *Propionobacterium acnes*.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
ALAUDDIN  
MAKASSAR

## ABSTRACT

Nama : Erni

Nim : 70100114001

Judul Skripsi : Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia Purpurata K. Schum*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*

---

A study was conducted to recognize the antibacterial activity of ethanol extract of red galangal rhizome (*Alpinia Purpurata K.Schum*). this study aims to determine how the antibacterial activity of 96% ethanol extract and to determine the most active concentration and extract of red galangal rhizome (*Alpinia Purpurata K.Schum*).

The extract was made a concentration variation of 5% 10% and 20% in order to see the most active concentration which gave antibacterial activity tested on the *Propionibacterium acnes* bacteria. Red galangal extract (*Alpinia Purpurata K.Schum*) was obtained by sochletation using 96% ethanol. The results obtained showed that the ethanol extract of red galangal rhizome (*Alpinia Purpurata K.Schum*) had antibacterial antifaction against the *Propionibacterium acnes* bacteria and the most activite anhibition zone was a concentration of 10% with and average value of 3,363 cm.

Key words : activity test, red galangal rhizome (*Alpinia Purpurata K.Schum*), *Propionibacterium acnes*.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### ***A. Latar Belakang***

Tumbuhan sering dimanfaatkan sebagai obat herbal karena dapat mengurangi efek samping yang ditinggalkan dan mudah didapatkan. Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan obat-obatan herbal adalah lengkuas merah *Alpinia purpurata* K. Schum (Kainsa dan Reena, 2012 : 499 - 509).

Bagian tanaman dari lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) yang sering digunakan adalah rimpang. Rimpang lengkuas mengandung minyak atsiri yang terdiri dari metilsinamat, sineol, kamfer,  $\delta$ -pinen, galangin, dan eugenol. Rimpang lengkuas juga mengandung kamfor, galangol, seskuiterpen dan kristal kuning. Selain itu, rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) mengandung senyawa flavonoid, kaempferol-3-rutinoside dan kaempferol-3-oliucronide (Victorio *et al.*, 2009 : 147 - 153). Tanaman lengkuas mengandung golongan senyawa flavonoid, fenol dan terpenoid yang dapat digunakan sebagai bahan dasar obat-obatan modern. Rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurat* K. Schum) dapat digunakan untuk mengobati masuk angin, diare, gangguan perut, penyakit kulit, radang telinga, bronkhitis, dan pereda kejang (Soenanto dan Sri, 2009 : 94 - 100).

Jerawat merupakan penyakit kulit yang sering terjadi pada masa remaja bahkan hingga dewasa yang ditandai dengan adanya komedo, papul, pustul, nodus dan pada daerah wajah, leher, lengan atas, dada dan punggung (Lai *et al.*, 2009 : 115



dan Kurokawa *et al*, 2009 : 821 - 832). Prevalensi tertinggi penderita jerawat pada wanita yaitu umur 14 – 17 tahun mencapai 83 – 85 % dan pada pria umur 16 – 19 tahun mencapai 95 – 100 % (Rizqun. 2015 : 102).

Meskipun tidak mengancam jiwa, jerawat dapat mempengaruhi kualitas hidup seseorang dengan memberikan efek psikologis yang buruk berupa cara seseorang menilai, memandang dan menanggapi kondisi dan situasi dirinya (Hafez *et al.*, 2009 : 280 - 285).

Penyebab jerawat meliputi hiperproliferasi epidermis folikular sehingga terjadi sumbatan folikel, produksi sebum berlebihan, inflamasi, dan aktivitas bakteri (Harper, 2004 : 36 - 38 dan Athikomkulchai *et al*, 2008 : 109 - 113).

Bakteri yang dapat memicu tumbuhnya jerawat diantaranya adalah *Propionibacterium acnes* dan *S. epidermidis* (Leyden, 2001 : 51 - 55). Pengobatan jerawat di klinik kulit biasanya menggunakan antibiotik yang dapat menghambat inflamasi dan membunuh bakteri, contohnya tetrasiklin, eritromisin dan doksisisiklin (Nakatsuji, 2009 : 2480 - 2488).

Namun, obat-obat tersebut memiliki efek samping dalam penggunaannya sebagai anti jerawat antara lain iritasi, sementara penggunaan antibiotik jangka panjang selain dapat menimbulkan resistensi juga dapat menimbulkan kerusakan organ dan imunohipersensitivitas (Swanson, 2003 : 5359 - 5361).

Kondisi ini yang mendorong untuk dilakukan pengembangan penelitian antibakteri alami terhadap tumbuhan yang ada di Indonesia (*back to nature*), diantaranya adalah rimpang lengkuas merah.

Sehubungan dengan adanya efek farmakologi dari rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) yang mempunyai daya antibakteri dan dapat digunakan untuk mengobati penyakit kulit, maka hal inilah yang menarik perhatian peneliti untuk melakukan uji aktivitas ekstrak etanol rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

### **B. Rumusan Masalah**

1. Apakah ekstrak etanol rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) memberikan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.
2. Pada konsentrasi berapakah ekstrak rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) yang paling aktif dalam menghambat bakteri *Propionibacterium acnes*.

### **C. Tujuan dan Manfaat penelitian**

1. Tujuan penelitian
  - a. Untuk mengetahui apakah ekstrak rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) memberikan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.
  - b. Untuk mengetahui pada konsentrasi berapakah ekstrak rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) paling aktif dalam menghambat bakteri *Propionibacterium acnes*.

## 2. Manfaat penelitian

- a. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang manfaat dan efek antibakteri lengkuas merah sebagai bahan dalam menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat.
- b. Sebagai dasar penelitian lebih lanjut mengenai pemanfaatan lengkuas merah sebagai bahan dalam menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat.

## **D. Defenisi Operasional dan Ruang Lingkup Penelitian**

### **1. Definisi Operasional**

Pada penelitian ini digunakan beberapa istilah, agar tidak terjadi kekeliruan penafsiran pembaca terhadap variable-variabel dalam judul, dengan demikian penjelasan mengenai istilah yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir pelarut diuapkan.
- b. Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut yang sesuai.
- c. *Propionibacterium acnes* merupakan bakteri gram positif berbentuk batang dan merupakan flora normal kulit yang ikut berperan dalam pembentukan jerawat.

- d. Hiperproliferasi epidermis folikular adalah menyebabkan pembentukan lesi primer akne, yaitu mikrokomedo yang membuat penyumbatan folikel.
- e. Papul adalah jerawat yang menonjol, tampak kemerahan, dapat teraba padat dan nyeri, tanpa ada titik nanah pada puncaknya.
- f. Pustul adalah benjolan kecil yang pada ujungnya terdapat penumpukan nanah.

## 2. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup keilmuan dalam penelitian ini adalah Fitokimia dan Mikrobiologi Farmasi.

### E. Kajian Pustaka

Penelitian oleh Lilis Alfianthi Kandou dkk (2016) “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia Purpurata* (Vieill) K. Schum) Terhadap Bakteri *Klebsiella Pneumoniae* Isolat Sputum Penderita Bronkitis Secara In Vivo” Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado. Mengatakan bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol rimpang lengkuas merah dalam dosis yang bertingkat memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Klebsiella pneumoniae* isolat sputum penderita bronkitis secara in vivo.

Penelitian oleh Midun (2012) “Uji Efektivitas Ekstrak Legkuas Merah *Alpinia Purpurata* K. Schum Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus* dan Bakteri *Escherchia Coli* Dengan Metode Disc Diffusion” Jurusan Pendidikan Kedokteran FKIK UIN Syarif Hidayatullah. Mengatakan bahwa

pemberian ekstrak lengkuas merah dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus Aureus*.

Penelitian oleh Nilda dkk (2017) “Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia Purpurata* K. Schum) Terhadap Bakteri Penyebab Diare” STIFI Bhakti Pertiwi Palembang. Mengatakan bahwa Hasil pengukuran zona bening dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah menunjukkan aktivitas terbesar pada konsentrasi 50% terhadap *Bacillus cereus*.

Penelitian oleh Lestari (2015) “Daya Antibakteri Ekstrak Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia Purpurata* K. Schum) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Mutans* Secara *In Vitro*” Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin Makassar. Mengatakan bahwa ekstrak rimpang lengkuas merah tidak menghambat bakteri *Streptococcus mutans* secara signifikan.

Penelitian oleh Rezqi (2016) “Uji Daya Hambat Ekstrak Metanol Dan Fraksi Rimpang Lengkuas Merah (*Alipinia Purpuruta* K Schoum) Terhadap Bakteri *Escheria Coli*” Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. Mengatakan bahwa ekstrak etanol dan fraksi rimpang lengkuas merah mempunyai daya hambat pada pertumbuhan bakteri *E. coli*.

Penelitian oleh Welly (2013) “Uji Efektivitas Ekstrak Rimpang Lengkuas Merah (*Alipinia Purpuruta* K Schoum) sebagai antibakteri *Escherchia coli* Penyebab Diare” Jurusan Biologi FMIPA Universitas Bengkulu mengatakan bahwa Diameter daya hambat tertinggi terhadap pertumbuhan bakteri *E. Coli*

penyebab diare dengan pemberian ekstrak rimpang lengkuas merah yang diekstrak dengan n-heksana adalah pada konsentrasi 4,25% (9,5 mm), sedangkan diameter daya hambat tertinggi yang ditimbulkan dari ekstrak rimpang lengkuas merah yang diekstrak dengan metanol adalah pada konsentrasi 5,75% (8,16 mm).

Penelitian yang dilakukan oleh Ernawati (2011) “Pengaruh Ekstrak Rimpang Lengkuas (*Languas Galanga*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri (*Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Coli* ) Dan Jamur *Candida Albicans*” Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar. Mengatakan bahwa Berdasarkan hasil pengukuran diperoleh rata-rata diameter zona hambat/bening pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan jamur *Candida albicans* dengan tiga kali pengulangan pada pengamatan 24 jam dan 48 jam menunjukkan bahwa pemberian ekstrak rimpang lengkuas dalam beberapa macam konsentrasi berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan jamur *Candida albicans*.

Penelitian yang dilakukan oleh Aria (2017) “Perbandingan Efektifitas Antibakteri Infusum Lengkuas Putih Dan Merah Terhadap *Staphylococcus Aureus*” Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas. Mengatakan bahwa efek antibakteri infusum lengkuas merah lebih tinggi dibandingkan dengan infusum lengkuas putih terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Penelitian oleh Tita dkk (2015) “Aktivitas Antimikroba Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Var. *Rubrum*) Dan Lengkuas Merah (*Alpinia Purpurata* K. Scum) Terhadap Bakteri Patogen Dan Perusak Pangan” Program Studi Ilmu Pangan,

Sekolah Pascasarjana Institute Pertanian Bogor. Mengatakan bahwa minyak esensial jahe merah dan lengkuas merah memiliki aktivitas antibakteri yang bersifat moderat terhadap bakteri patogen dan perusak pangan.

Penelitian oleh Lestari (2015) “Daya Antibakteri Ekstrak Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia Purpurata K. Schum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Mutans* Secara *In Vitro*” Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin Makassar. Mengatakan bahwa ekstrak rimpang lengkuas merah tidak menghambat bakteri *Streptococcus mutans* secara signifikan.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### *A. Uraian Tanaman*



Gambar 1. Tumbuhan Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata* K.Schum)

#### 1. Klasifikasi Tanaman

Regnum : Plantae

Subkingdom : Tracheobioma

Divisi : Magnoliophyta

Sub divisi : Spermathophyta

Class : Liliopsida

Subclass : Zingiberidae

Ordo : Zingiberales

Famili : Zingiberaceae

Genus : Alpinia

Spesies : Alpinia purpurata K. Schum (Anon, 2000)



## 2. Nama Daerah

Langkueueh (Aceh), Lengkuas (Melayu), Lawas (Lampung), Laja (Sunda), Laos (Jawa, Madura), Langkuwas, Laus (Banjar), Laja, Kalawasan, lahwas, Isem (Bali), Laja, Langkuwasa (Makasar), Aliku (Bugis), Lingkuwas (Menado), Likui, Lingkuboto (Gorontalo), Laawasi lawasi (Ambon), Lawase, Lakwase, Galiasa, Galiha, Waliase (Ternate, Halmahera), Lengkuas, Puar (Malaysia), Langkauas, Palia (Filipina), Kom deng, Pras (Kamboja), Kha (Laos, Thailand), Hong dou ku (Cina), Galangal, Greater galangal, Java galangal, Siamese ginger (Inggris), Grote galanga, Galanga de l'Inde (Belanda), Galanga (Perancis), Grosser galgant (Jerman).

## 3. Deskripsi Tanaman

Lengkuas termasuk tumbuhan tegak yang tinggi batangnya mencapai 2-2,5 m. Lengkuas dapat hidup di daerah dataran rendah sampai dataran tinggi, lebih kurang 1200 m di atas permukaan laut. Lengkuas mempunyai batang pohon yang terdiri dari susunan pelepah-pelepah daun. Daunnya berbentuk bulat panjang dan antara daun yang terdapat pada bagian bawah terdiri dari pelepah-pelepah saja, sedangkan bagian atas batang terdiri dari pelepah-pelepah lengkap dengan helaian daun. Bunganya muncul pada bagian ujung tumbuhan. Rimpang (umbi) lengkuas selain berserat kasar juga mempunyai aroma yang khas. Rimpang lengkuas yang merupakan salah satu bahan obat alam yang telah banyak digunakan oleh masyarakat untuk pengobatan tradisional, lengkuas terbagi menjadi dua jenis, yaitu lengkuas putih (*Alpinia galangal* (L.) wild) dan lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum). Lengkuas putih (*Alpinia galangal* (L.) wild) masyarakat lebih banyak menggunakannya sebagai

bahan atau rempah-rempah bumbu dapur. Varitas rimpang umbi merah atau dapat disebut sebagai lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) memiliki ukuran yang lebih besar daripada lengkuas putih dan khasiatnya untuk obat lebih banyak (Gholib D, 2008 dan Hardiman I, 2014).

#### **4. Kandungan Kimia Tanaman**

Kandungan kimia dari rimpang lengkuas merah mengandung minyak atsiri, saponin, tanin, eugenol, seskuiterpen, pinen, metal sinamat, kaemferida, galangan, galangol, dan kristal kuning. Selain itu, rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) mengandung senyawa flavonoid kaempferol-3-rutinoside dan kaempferol-3-3oliucronide. Itokawa dan Takeya *cit* Darwis dkk22, menjelaskan bahwa tanaman lengkuas mengandung golongan senyawa flavonoid, fenol dan terpenoid yang dapat digunakan sebagai bahan dasar obat-obatan modern. Sedangkan kandungan lengkuas putih (*Alpinia galangal* (L.) wild) yaitu minyak atsiri, flavonoid, galangin, alpinen, kamfer, eugeno, galangol, gingerol dan acetoxychavicil acetate (Darwis W, 2013).

#### **5. Khasiat Tanaman**

Dipergunakan sebagai obat penyakit perut, kudis, panu, radang telinga, *bronkhitis*, pereda kejang, bau mulut, dan penyakit karies gigi (Gomashe, 2014 dan Subramanian V, 2011).

## **B. Jerawat**

### **1. Definisi jerawat**

Jerawat adalah suatu proses peradangan kronik kelenjar-kelenjar pilosebacea yang ditandai dengan adanya komedo, papul, pustul dan nodul. Penyebaran jerawat terdapat pada muka, dada, punggung yang mengandung kelenjar sebasues (Harper, 2007).

Jerawat merupakan peradangan yang disertai dengan penyumbatan saluran kelenjar minyak kulit dan rambut (saluran (pilosebacea). Apabila saluran pilosebacea tersumbat, maka minyak kulit (sebum) tidak dapat keluar dan mengumpul di dalam saluran, saluran menjadi membengkak sehingga terjadi komedo. Komedo merupakan permulaan terbentuknya jerawat, baik komedo terbuka (*blackhead*) atau komedo tertutup (*whitehead*) (Tranggono, dkk., 2007).

Acne vulgaris atau jerawat, selanjutnya disebut acne, adalah penyakit kulit obstruktif dan inflamasi kronik pada unit pilosebacea yang sering terjadi pada masa remaja. Acne sering menjadi tanda pertama pubertas dan dapat terjadi satu tahun sebelum menarche atau haid pertama. Onset acne pada perempuan lebih awal daripada laki-laki karena masa pubertas perempuan umumnya lebih dulu daripada laki-laki. Prevalensi acne pada masa remaja cukup tinggi, yaitu berkisar antara 47-90% selama masa remaja. Perempuan ras Afrika Amerika dan Hispanik memiliki prevalensi acne tinggi, yaitu 37% dan 32%, sedangkan perempuan ras Asia 30%, Kaukasia 24%, dan India 23%.<sup>4</sup> Pada ras Asia, lesi inflamasi lebih sering dibandingkan lesi komedonal, yaitu 20% lesi inflamasi dan 10% lesi komedonal.

Tetapi pada ras Kaukasia, acne komedonal lebih sering dibandingkan acne inflamasi, yaitu 14% acne komedonal, 10% acne inflamasi.

Acne memiliki gambaran klinis beragam, mulai dari komedo, papul, pustul, hingga nodus dan jaringan parut, sehingga disebut dermatosis polimorfik dan memiliki peranan poligenetik. Pola penurunannya tidak mengikuti hukum Mendel, tetapi bila kedua orangtua pernah menderita acne berat pada masa remajanya, anak-anak akan memiliki kecenderungan serupa pada masa pubertas. Meskipun tidak mengancam jiwa, acne memengaruhi kualitas hidup dan memberi dampak sosioekonomi pada penderitanya.

Peradangan pada jerawat yang terinfeksi dapat dipicu oleh bakteri seperti *Propionibacterium acnes*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus*. Pengobatan jerawat yang terinfeksi dapat dilakukan dengan menurunkan populasi bakteri dengan menggunakan suatu zat antibakteri seperti tetrasiklin, eritromisin, dan klindamisin, namun tidak sedikit yang memberikan efek samping seperti iritasi, penggunaan jangka panjang dapat menyebabkan resistensi bahkan kerusakan organ dan imunohipersensitivitas (Gan, 1987; Wyatt, 2001).

## 2. Epidemiologi

Karena hampir setiap orang pernah menderita penyakit ini, maka sering dianggap sebagai kelainan kulit yang timbul secara fisiologis dan pada masa remaja *Acne Vulgaris* menjadi salah satu problem.

Umumnya prevalensi jerawat 80-100% pada usia dewasa muda yaitu 14-17 tahun pada wanita dan 16-19 tahun pada pria. Diketahui pula bahwa ras *Oriental*

(Jepang, Cina, Korea) lebih jarang menderita *Acne Vulgaris* dibanding dengan ras Kaukasia (Eropa dan Amerika) dan lebih sering terjadi nodulo-kistik pada kulit putih daripada Negro (Wasiaatmadja, 2007).

### 3. Etiopatogenesis

Patogenesis acne meliputi empat faktor, yaitu hiperproliferasi epidermis folikular sehingga terjadi sumbatan folikel, produksi sebum berlebihan, inflamasi, dan aktivitas *Propionibacterium acnes* (*P. acnes*). Androgen berperan penting pada patogenesis acne tersebut. Acne mulai terjadi saat adrenarke, yaitu saat kelenjar adrenal aktif menghasilkan dehidroepiandrosteron sulfat, precursor testosteron. Penderita acne memiliki kadar androgen serum dan kadar sebum lebih tinggi dibandingkan dengan orang normal, meskipun kadar androgen serum penderita acne masih dalam batas normal. Androgen akan meningkatkan ukuran kelenjar sebacea dan merangsang produksi sebum, selain itu juga merangsang proliferasi keratinosit pada duktus seboglandularis dan akroinfundibulum. Hiperproliferasi epidermis folikular juga diduga akibat penurunan asam linoleat kulit dan peningkatan aktivitas interleukin 1 alfa. Epitel folikel rambut bagian atas, yaitu infundibulum, menjadi hiperkeratotik dan kohesi keratinosit bertambah, sehingga terjadi sumbatan pada muara folikel rambut. Selanjutnya di dalam folikel rambut tersebut terjadi akumulasi keratin, sebum, dan bakteri, dan menyebabkan dilatasi folikel rambut bagian atas, membentuk mikrokomedo. Mikrokomedo yang berisi keratin, sebum, dan bakteri, akan membesar dan ruptur. Selanjutnya, isi mikrokomedo yang keluar akan

menimbulkan respons inflamasi. Akan tetapi, terdapat bukti bahwa inflamasi dermis telah terjadi mendahului pembentukan komedo.

Faktor keempat terjadinya acne adalah *P. acnes*, bakteri positif gram dan anaerob yang merupakan flora normal kelenjar pilosebacea. Remaja dengan acne memiliki konsentrasi *P. acnes* lebih tinggi dibandingkan remaja tanpa acne, tetapi tidak terdapat korelasi antara jumlah *P. acnes* dengan berat acne.<sup>1</sup> Peranan *P. acnes* pada patogenesis acne adalah memecah trigliserida, salah satu komponen sebum, menjadi asam lemak bebas sehingga terjadi kolonisasi *P. acnes* yang memicu inflamasi. Selain itu, antibodi terhadap antigen dinding sel *P. acnes* meningkatkan respons inflamasi melalui aktivasi komplemen. Enzim 5-alfa reduktase, enzim yang mengubah testosteron menjadi dihidrotestosteron (DHT), memiliki aktivitas tinggi pada kulit yang mudah berjerawat, misalnya pada wajah, dada, dan punggung. Pada hiperandrogenisme, selain jerawat, sering disertai oleh seborrea, alopesia, hirsutisme, gangguan haid dan disfungsi ovulasi dengan infertilitas dan sindrom metabolik, gangguan psikologis, dan virilisasi. Penyebab utama hiperandrogenisme adalah sindrom polikistik ovarium (*polycystic ovarian syndrome*, PCOS). Sebagian penderita PCOS, yaitu sebanyak 70%, juga menderita acne. Meskipun demikian, sebagian besar acne pada perempuan dewasa tidak berkaitan dengan gangguan endokrin. Penyebab utama acne pada kelompok ini adalah perubahan respons reseptor androgen kulit terhadap perubahan hormon fisiologis siklus haid. Sebagian besar perempuan mengalami peningkatan jumlah acne pada masa premenstrual atau sebelum haid.

Etiologi *Acne Vulgaris* belum diketahui secara pasti. Secara garis besar terdapat empat faktor yang berperan dalam patogenesis *Acne Vulgaris* yaitu:

a. Peningkatan produksi sebum

*Acne* biasanya mulai timbul pada masa pubertas pada waktu kelenjar sebacea membesar dan mengeluarkan sebum lebih banyak dari sebelumnya. Terdapat korelasi antara keparahan *acne* dengan produksi sebum. Pertumbuhan kelenjar sebacea dan produksi sebum berada di bawah pengaruh hormon androgen.

Pada penderita *acne* terdapat peningkatan konversi hormon androgen yang normal beredar dalam darah (testosteron) ke bentuk metabolit yang lebih aktif (5 $\alpha$ -dehidrotestosteron). Hormon ini mengikat reseptor androgen di sitoplasma dan akhirnya menyebabkan proliferasi sel penghasil sebum. Meningkatnya produksi sebum pada penderita *acne* disebabkan oleh respon organ akhir yang berlebihan (*end-organ hyperresponse*) pada kelenjar sebacea terhadap kadar normal androgen dalam darah, sehingga terjadi peningkatan unsur komedogenik dan inflamatorik sebagai penyebab terjadinya *acne*. Terbukti bahwa pada kebanyakan penderita, lesi *acne* hanya ditemukan di beberapa tempat yang kaya akan kelenjar sebacea.

b. Keratinisasi folikel

Keratinisasi pada saluran pilosebacea disebabkan oleh adanya penumpukan korneosit dalam saluran pilosebacea. Hal ini dapat disebabkan oleh bertambahnya produksi korneosit pada saluran pilosebacea, pelepasan korneosit yang tidak adekuat, atau dari kombinasi kedua faktor. Bertambahnya produksi korneosit dari sel

keratinosit merupakan salah satu sifat komedo. Terdapat hubungan terbalik antara sekresi sebum dan konsentrasi asam linoleik dalam sebum.

Dinding komedo lebih mudah ditembus bahan-bahan yang dapat menimbulkan peradangan. Walaupun asam linoleik merupakan unsur penting dalam seramida-1, lemak lain mungkin juga berpengaruh pada patogenesis *acne*. Kadar sterol bebas juga menurun pada komedo sehingga terjadi keseimbangan antara kolesterol bebas dengan kolesterol sulfat, sehingga adhesi korneosit pada akroinfundibulum bertambah dan terjadi retensi hiperkeratosis folikel.

#### c. Kolonisasi Saluran Pilosebacea dengan *Propionibacterium acnes*

Terdapat tiga macam mikroba yang terlibat pada patogenesis *acne* adalah *Corynebacterium Acnes* (*Propionibacterium Acnes*), *Staphylococcus epidermidis* dan *Pityrosporum ovale* (*Malassezia furfur*). Adanya seborrea pada pubertas biasanya disertai dengan kenaikan jumlah *Corynebacterium Acnes*, tetapi tidak ada hubungan antara jumlah bakteri pada permukaan kulit atau dalam saluran pilosebacea dengan derajat hebatnya *acne*.

Dari ketiga macam bakteri ini bukanlah penyebab primer pada proses patologis *acne*. Beberapa lesi mungkin timbul tanpa ada mikroorganisme yang hidup sedangkan pada lesi yang lain mikroorganisme mungkin memegang peranan penting. Bakteri mungkin berperan pada lamanya masing-masing lesi. Apakah bakteri yang berdiam di dalam folikel (*resident bacteria*) mengadakan eksaserbasi tergantung pada lingkungan mikro dalam folikel tersebut.



Menurut hipotesis Saint-Leger, skualen yang dihasilkan oleh kelenjar sebacea dioksidasi di dalam folikel dan hasil oksidasi ini menjadi penyebab terjadinya komedo. Kadar oksigen dalam folikel berkurang dan akhirnya terjadi kolonisasi *Corynebacterium Acnes*. Bakteri ini memproduksi porfirin, yang bila dilepaskan dalam folikel akan menjadi katalisator untuk terjadinya oksidasi skualen sehingga oksigen dan tingginya jumlah bakteri ini dapat menyebabkan peradangan folikel. Hipotesis ini dapat menerangkan bahwa *acne* hanya dapat terjadi pada beberapa folikel sedangkan folikel yang lain tetap normal

#### d. Inflamasi

Faktor yang menimbulkan peradangan pada *acne* belum diketahui dengan pasti. Pencetus kemotaksis adalah dinding sel dan produk yang dihasilkan oleh *Corynebacterium Acnes*, seperti lipase, hialuronidase, protease, lesitinase, dan neuramidase, memegang peranan penting pada proses peradangan.

Faktor kemotatik yang berberat molekul rendah (tidak memerlukan komplemen untuk bekerja aktif) bila keluar dari folikel dapat menarik leukosit nukleus polimorf (PMN) dan limfosit. Bila masuk ke dalam folikel PMN dapat mencerna *Corynebacterium Acnes* dan mengeluarkan enzim hidrolitik yang bisa menyebabkan kerusakan dari folikel pilosebacea. Limfosit dapat merupakan pencetus terbentuknya sitokin. Bahan keratin yang sukar larut yang terdapat di dalam sel tanduk serta lemak dari kelenjar sebacea dapat menyebabkan reaksi non spesifik yang disertai oleh mekrofag dan sel-sel raksasa.

Pada fase permulaan peradangan yang ditimbulkan oleh *Corynebacterium Acnes*, juga terjadi aktivasi jalur komplemen klasik dan alternatif (*classical and alternative complement pathways*). Respon pejamu terhadap mediator juga amat penting. Selain itu antibodi terhadap *Corynebacterium Acnes* juga meningkat pada penderita *acne* yang berat (Tahir, 2010).

Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya *acne* adalah:

1. Faktor genetik.

Faktor genetik memegang peranan penting terhadap kemungkinan seseorang menderita *acne*. Penelitian di Jerman menunjukkan bahwa *acne* terjadi pada 45% remaja yang salah satu atau kedua orang tuanya menderita *acne*, dan hanya 8% bila kedua orang tuanya tidak menderita *acne*. (Ayudianti & Indramaya, 2010)

2. Kebersihan wajah.

Meningkatkan perilaku kebersihan diri dapat mengurangi kejadian *Acne Vulgaris* pada remaja (Nami, 2009).

3. Faktor ras

Warga Amerika yang berkulit putih lebih banyak menderita *acne* dibandingkan dengan ras yang berkulit hitam dan *acne* yang diderita lebih berat dibandingkan dengan orang Jepang.

4. Hormonal

Hormonal dan keringat yang berlebih dapat mempengaruhi keparahan dari *acne*. Beberapa faktor fisiologis seperti menstruasi dapat mempengaruhi timbulnya atau memperparah *acne*. Rata-rata 60-70% wanita yang mengalami masalah *acne*

menjadi lebih parah beberapa hari sebelum menstruasi dan menetap sampai seminggu setelah menstruasi dan lesi *acne* menjadi lebih aktif rata-rata satu minggu sebelum menstruasi yang disebabkan oleh hormon progesteron. Hormon estrogen dalam kadar tertentu dapat menghambat pertumbuhan *acne* karena hormon tersebut dapat menurunkan kadar gonadotropin yang berasal dari kelenjar hipofisis dan hormon Gonadotropin mempunyai efek menurunkan produksi sebum sehingga dapat menghambat pertumbuhan *Acne Vulgaris* (Nguyen dkk.,2007).

#### 5. Iklim.

Cuaca yang panas dan lembab dapat memperparah *acne*. Hidrasi pada stratum korneum epidermis dapat merangsang terjadinya *acne* dan pajanan sinar matahari yang berlebihan dapat memperburuk *acne*.

#### 6. Lingkungan

*Acne* lebih sering ditemukan dan gejalanya lebih berat di daerah industri dan pertambangan dibandingkan dengan di pedesaan.

#### 8. Stres

*Acne* dapat kambuh atau bertambah buruk pada penderita stres emosional. Mekanisme yang tepat dari proses *acne* tidak sepenuhnya dipahami, namun lebih sering disebabkan oleh sebum berlebih, hiperkeratinisasi folikel, stres oksidatif dan peradangan. Selain itu androgen, mikroba dan pengaruh *pathogenetic* juga bekerja dalam proses terjadinya *acne* (Thiboutot, 2008).

#### 4. Jenis-jenis Acne

Ada beberapa jenis Acne diantaranya :

a. Acne suerficial/ jerawat permukaan Yaitu bila di kulit terdapat komedo dan pustula (lepuhan berisi nanah) tanpa disertai abses, acne suerficial biasanya bila sembuh tidak meninggalkan jaringan parut.

b. Acne dalam Yaitu jika jerawat yang meradang menyusup kedalam jaringan kulit di bawahnya, timbul kista berisi nanah yang bisa pecah dan selanjutnya akan berkembang menjadi abses yang lebih besar. Pada acne dalam infeksi bisa menyebar dan dapat meyebabkan terbentuknya daerah peradangan yang lebih 14 Ibid, h. 36-37. 32 luas dan menonjol, kista yang berisi nanah dan abses yang kesemuanya bisa pecah dan meninggalkan jaringan parut.

#### C. Tinjauan Tentang Bakteri

Bakteri merupakan sel prokariotik yang khas, uniseluler, dan tidak mengandung struktur yang membatasi membran di dalam sitoplasmanya. Reproduksi terutama dengan pembelahan biner sederhana, yaitu suatu proses aseksual. Morfologi bakteri terdiri dari tiga bentuk, yaitu sferis (kokus), batang (basil), dan spiral. Ukuran bakteri bervariasi, tetapi pada umumnya berdiameter sekitar 0,5-1,0  $\mu\text{m}$  dan panjang 1,5-2,5  $\mu\text{m}$  (Pelczar dan Chan, 2008).

Bakteri adalah mikroorganisme bersel tunggal yang panjangnya beberapa mikrometer dan memiliki morfologi dari berupa tongkat (basil), kokus sampai bentuk spiral. Bakteri hidup di tanah permukaan bumi, diperairan air panas, air laut, dibawah permukaan tanah dan udara yang dapat berkembang pada sampah zat radioaktif.

Populasi bakteri dalam 1 gram tanah mencapai 40 juta sel bakteri dan pada 1 ml air jernih dapat mengandung satu juta sel bakteri. Keberadaan bakteri sangat penting bagi kehidupan mulai dari pembentukan zat atau substansi seperti peran dalam fiksasi dan siklus nutrisi sampai penguraian serta dekomposisi atau pembusukan dan penghancurannya. Hidupnya berinteraksi dengan lingkungan dan makhluk hidup lainnya dapat bersifat simbiosis mutualistik dapat juga bersifat parasitik sebagai patogen (Subandi, 2010:55).

Bakteri berasal dari bahasa latin yaitu bacterium (jamak bacteria), yang artinya kelompok raksa dari organisme hidup. Bakteri sangatlah kecil (mikroskopik) dan kebanyakan uniseluler (bersel tunggal). Dengan struktur sel yang relatif sederhana tanpa nukleus atau inti sel, sitosekeleton dan organel lain seperti mitokondria dan kloroplas. Bakteri tersebar (berada dimana-mana) di tanah, air dan sebagai simbiosis dari organisme lain. Banyak patogen merupakan bakteri, kebanyakan dari mereka kecil, biasanya hanya berukuran 0,5 - 5  $\mu\text{m}$  meskipun ada jenis yang dapat menjangkau 0.3 mm dalam diameter.

Mereka umumnya memiliki dinding sel, seperti sel hewan dan jamur, tetapi dengan komposisi sangat berbeda (peptidoglikan). Banyak yang bergerak menggunakan flagella, yang berbeda dalam strukturnya dari flagella kelompok lain. Seperti prokariot (organisme yang tidak memiliki selaput inti) pada umumnya, semua bakteri memiliki struktur sel yang relative sederhana. Struktur bakteri yang penting adalah dinding sel (Atjung, 1990. Dan Volk, 2008).

Bakteri digolongkan menjadi dua kelompok yaitu gram positif dan gram negatif didasarkan pada perbedaan struktur dinding sel. Bakteri gram positif memiliki dinding sel yang terdiri atas lapisan peptidoglikan yang tebal dan asam teichoic. Sementara bakteri gram negatif memiliki lapisan luar, lipopolisakarida yang terdiri atas membran dan lapisan peptidoglikan yang tipis terletak pada periplasma (diantara lapisan luar dan membran sitoplasmik) (Atjung, 1990, Hdioetomo, 2003 dan Dwijoesepuro, 1998).

## **1. Struktur Bakteri**

### **a. Membran Sel**

Membran sel atau membran sitoplasma merupakan struktur tipis yang meliputi sel, yang terdiri atas protein (60-70%) dan fosfolipid (20-30%). Kekuatan struktur pada membran ini disebabkan oleh adanya ikatan hidrogen, hidrofobik, dan kation Mg dan Ca bersama fosfolipid. Fosfolipid terdiri dari bagian yang hidrofobik dan hidrofilik membentuk dua lapisan.

Sementara protein pada membran tersusun atas protein integral dan perifer. Membran sel merupakan penahan hidrofobik bagi molekul yang larut air, walaupun protein membran memberikan kemudahan bagi molekul kecil untuk melewati membran. Ini menunjukkan bahwa membran merupakan transpor efektif bagi molekul yang akan melewati membran. Membran juga berperan dalam respirasi sel karena enzim yang berkaitan dengan proses respirasi merupakan bagian dari membran (Sjoekoer dkk., 2003).

## b. Dinding Sel

Dinding sel berperan dalam memberikan bentuk dan kekuatan pada sel prokariotik. Bakteri gram positif dan gram negatif memiliki perbedaan dalam struktur dinding selnya. Dinding sel bakteri gram negatif merupakan struktur berlapis, sedangkan bakteri gram positif hanya mempunyai satu lapis. Pada bakteri gram positif, dinding sel mengandung peptidoglikan yang tinggi (hingga 50%) dibandingkan bakteri gram negatif.

Adanya ikatan glikosida dan ikatan peptida pada peptidoglikan menyebabkan dinding sel dapat menahan tekanan dari luar. Bagian luar dinding bakteri gram negatif diselubungi oleh lapisan lipid, seperti polisakarida dan protein. Lapisan ini bersifat *permeable* terhadap molekul yang kecil dan tidak *permeable* terhadap molekul besar atau enzim (Sjoekoer dkk., 2003).

## c. Bahan Nukleat

Bahan nukleat merupakan pembawa informasi genetik, DNA pada prokariotik tidak diselubungi oleh suatu membran dan berupa untaian yang membentuk lingkaran dan berlipat-lipat di dalam sel. DNA pada bakteri dapat diisolasi dengan melisis yang kuat sel bakteri dengan menggunakan larutan garam fisiologis dan dilanjutkan dengan sentrifugasi.

DNA pada prokariotik tidak diselubungi oleh suatu membran dan berupa untaian yang melingkar. DNA merupakan kromosom tunggal yang membawa semua sifat yang diturunkan. Selain DNA kromosomal, ditemukan pula DNA

ekstrakromosomal yang disebut plasmid. Plasmid ini dapat membawa sifat resistensi terhadap antibiotika (Sjoekoer dkk. 2003).

d. Ribosom

Ribosom merupakan partikel kecil yang terdiri dari protein 40% dan asam ribonukleat (RNA) sekitar 60%. Ribosom berperan dalam mengatur sintesis 16 protein. Ribosom mempunyai ukuran tertentu yang disebut unit sedimentasi konstan yang dinyatakan dengan “S” atau *Svedberg* (Sjoekoer dkk. 2003).

e. Membran Sitoplasma

Membran sitoplasma adalah lapisan tipis yang terletak di sebelah dalam dinding sel, tersusun atas 60% protein dan 40% lipid yang umumnya berupa fosfolipid. Membran sitoplasma merupakan *barier* yang fungsinya mengatur keluar masuknya bahan-bahan dari dalam sel atau dari luar sel, dan hanya bahan-bahan tertentu saja yang dapat melewatinya. Sifat ini disebut semipermeabilitas membran sitoplasma.

Fungsi membran sitoplasma yang lain adalah mengatur masuknya bahan-bahan makanan atau nutrisi yang diperlukan bakteri untuk menghasilkan energi. Membran sitoplasma juga merupakan target dari beberapa jenis antimikroba, misalnya golongan polimiksin. Sedangkan, bahan-bahan kimia yang dapat merusak membran sitoplasma, misalnya alkohol (Sjoekoer dkk., 2003).

f. Mesosom

Mesosom merupakan lipatan atau lekukan dari membran sitoplasma yang berperan aktif pada proses pembelahan sel dan metabolisme. Bakteri gram positif



mesosomnya lebih besar dibandingkan dengan bakteri gram negatif (Sjoekoer dkk., 2003).

g. Inti Sel

Sel bakteri tidak mempunyai pembungkus inti yang sebenarnya. Di dalam inti, terdapat kromosom sebagai pusat informasi genetik yang mengatur semua kegiatan dari bakteri tersebut (Sjoekoer dkk., 2003).

h. Kapsul

Kapsul merupakan suatu lapisan tipis, berada di luar dinding sel dan secara kimiawi tersusun atas polisakarida, polipeptida, atau kedua-duanya (Sjoekoer dkk., 2003).

i. Flagela

Flagel kuman merupakan tambahan pada sel yang menyerupai benang dan seluruhnya terdiri atas protein dengan garis tengah 12-30 mm. Flagel merupakan alat penggerak bagi bentuk-bentuk kuman yang memilikinya (Sjoekoer dkk., 2003).

j. Pili

Banyak kuman gram negatif memiliki tonjolan-tonjolan pada permukaan sel yang kaku yang dinamakan pili (Sjoekoer dkk., 2003).

k. Spora

Beberapa bakteri gram positif dalam keadaan tertentu dapat membentuk *resting cells* yang disebut endospora (spora). Pembentukan spora akan terjadi apabila nutrisi esensial yang diperlukan tidak memenuhi kebutuhan untuk pertumbuhan bakteri (Sjoekoer dkk., 2003).

## 2. Pertumbuhan Bakteri

Pertumbuhan adalah peningkatan jumlah semua komponen dari suatu organisme secara teratur, sedangkan perkembangbiakan sel adalah akibat pertumbuhan dalam organisme unisel, pertumbuhan mengakibatkan peningkatan jumlah individu yang merupakan anggota suatu populasi atau biakan (Jawetz *et al.*, 2005).

Bakteri patogen bagi manusia umumnya tumbuh dengan baik pada suhu 37°C dengan pH optimum 7,2-7,6. Tidak semua bakteri memerlukan oksigen, berdasarkan kebutuhan terhadap oksigen bakteri dapat digolongkan menjadi lima, antara lain sebagai berikut (Jawetz *et al.*, 2005).

- a. Bakteri aerob mutlak, yaitu bakteri yang memerlukan oksigen untuk pertumbuhannya.
- b. Bakteri anaerob fakultatif, yaitu bakteri yang dapat tumbuh dengan adanya oksigen, maupun tanpa adanya oksigen.
- c. Bakteri anaerob aerotoleran, yaitu bakteri yang tidak mati dengan adanya oksigen.
- d. Bakteri anaerob mutlak, yaitu bakteri yang hidup apabila tidak ada oksigen.
- e. Bakteri mikroaerofilik, yaitu bakteri yang kebutuhan oksigennya rendah.

### **3. Sifat antimikroba**

#### **a. Bakteriostatik**

Yaitu zat atau bahan yang dapat menghambat atau menghentikan pertumbuhan mikroba (bakteri). Dalam keadaan seperti ini jumlah mikroorganisme menjadi stasioner, tidak dapat lagi multiplikasi atau berkembang biak.

#### **b. Bakterisida**

Yaitu zat atau bahan yang dapat membunuh mikroorganisme (bakteri). Dalam hal ini jumlah mikroorganisme (bakteri) akan berkurang atau bahkan habis, tidak dapat lagi melakukan multiplikasi atau berkembang biak (Sartini & H, 2008).

### **4. Pembagian antimikroba**

Antimikroba berdasarkan spektrum atau kisaran kerja antimikroba dapat dibedakan menjadi:

- a. Spektrum sempit yaitu antimikroba yang hanya mampu menghambat satu golongan bakteri saja, contohnya hanya mampu membunuh atau menghambat bakteri dari Gram negatif saja atau Gram positif saja.
- b. Spektrum luas yaitu antimikroba yang dapat menghambat atau membunuh bakteri baik gram negatif, maupun gram positif (Pratiwi, 2008).

### **5. Prinsip Kerja Antimikroba**

Suatu antimikroba memperlihatkan toksisitas yang selektif, dimana obatnya lebih toksis terhadap mikroorganisme dibandingkan pada sel hospes. Hal ini dapat terjadi karena pengaruh obat yang selektif terhadap mikroorganisme atau karena obat

pada reaksi-reaksi biokimia penting dalam sel parasit lebih unggul daripada pengaruhnya terhadap sel hospes. Disamping itu juga struktur sel mikroorganisme berbeda dengan struktur sel manusia (hospes, inang) (Sartini D. M., 2008).

## **6. Mekanisme Antimikroba**

Antimikroba mempunyai mekanisme kerja utama ada beberapa antara lain sebagai berikut:

### **a. Pengaktifan enzim tertentu**

Pengaktifan enzim tertentu adalah mekanisme umum dari senyawa antiseptika dan desinfektansia, seperti turunan aldehida, amida, karbanilida, etilen oksida, halogen, senyawa-senyawa merkuri dan senyawa amonium kuartener.

### **b. Denaturasi protein**

Turunan alkohol, halogen dan halogenator, senyawa merkuri, peroksida, turunan fenol dan senyawa amonium kuartener bekerja sebagai antiseptika dan desinfektan dengan cara denaturasi dan konjugasi protein sel bakteri.

### **c. Mengubah permeabilitas membran sitoplasma bakteri**

Cara ini adalah model kerja dari turunan amin dan guanidin, turunan fenol dan senyawa amonium kuartener. Dengan mengubah permeabilitas membran sitoplasma bakteri, senyawa-senyawa tersebut dapat menyebabkan bocornya konstituen sel yang esensial, sehingga bakteri mengalami kematian.

#### d. Penghambatan fungsi permeabilitas membran sel

Disini antimikroba bekerja secara langsung pada membran sel yang mempengaruhi permeabilitas dan menyebabkan keluarnya senyawa intraseluler mikroorganisme (bakteri). Dalam ini antimikroba dapat : (1) berinteraksi dengan sterol membran sitoplasma pada sel jamur, (2) merusak membran sel bakteri gram negatif.

Di bawah dinding sel bakteri adalah lapisan membran sel lipoprotein yang dapat disamakan dengan membran sel manusia. Membran ini memiliki sifat permeabilitas selektif dan berfungsi mengontrol keluar masuknya substansi dari dan kedalam sel, serta memelihara tekanan osmotik internal dan ekskresi.

#### e. Penghambatan terhadap sintesa dinding sel

Antimikroba golongan ini dapat menghambat aktivitas enzim yang dapat merusak dinding sel mikroorganisme (Sartini D. M., 2008).

Hidupnya suatu sel tergantung terpeliharanya molekul- molekul dalam keadaan alamiah. Suatu kondisi atau substansi mengubah keadaan ini yaitu mendenaturasi protein dengan merusak sel tanpa harus diperbaiki kembali. Suhu tinggi atau konsentrasi beberapa zat dapat mengakibatkan koagulasi irreversibel komponen-komponen seluler yang vital ini. Antimikroba mempunyai fungsi ribosom pada mikroorganisme yang menyebabkan sintesis protein terlambat. Dimana dapat berkaitan dengan ribosom 30S yang dapat menyebabkan akumulasi sintesis protein awal yang kompleks, sehingga salah dalam menerjemahkan tanda m-RNA dan menghasilkan polipeptida yang abnormal. Selain itu juga dapat berkaitan dengan

ribosom 50S yang dapat mengalami ikatan asam amino baru pada rantai peptida yang memanjang. Contohnya aminoglikosida, kloranfenikol, tetrasiklin, eritromisin dan linkomisin (Ganiswara, 1995).

f. Menghambat terhadap sintesis asam nukleat

Asam nukleat merupakan bagian yang sangat vital bagi perkembangan sel. Untuk pertumbuhannya, kebanyakan sel tergantung pada sintesis DNA, sedangkan RNA diperlukan untuk transkripsi dan menentukan informasi sintesis protein dan enzim. Ada beberapa jenis RNA yaitu t-RNA, r-RNA, m-RNA, masing-masing mempunyai peranan pada sintesis protein (Suwandi, 1992). Begitu pentingnya DNA dan RNA dalam proses kehidupan sel. Hal ini berarti bahwa gangguan apapun yang terjadi pada pembentukan atau pada fungsi zat-zat tersebut dapat mengakibatkan kerusakan total pada sel. Dalam hal ini mempengaruhi metabolisme asam nukleat, seperti berkaitan dengan enzim DNA-dependen RNA-polymerase bakteri, memblokir helix DNA. Contoh quinolon, pyrimethamin, sulfonamide, trimethoprim, dan trimetrexat (Pelezar, 2008).

g. Menghambat sintesis dinding sel

Ada antibiotika yang merusak dinding sel mikroba dengan menghambat sintesis enzim atau inaktivasi enzim, sehingga menyebabkan hilangnya viabilitas dan sering menyebabkan sel lisis. Antibiotika ini meliputi penisilin, sefalosforin, sikloserin, vankomisin, ristosetin dan basitrasin. Antibiotika ini menghambat sintesis dinding sel terutama dengan mengganggu sintesis peptidoglikan (Suwandi, 1992). Dinding sel bakteri menentukan bentuk karakteristik dan berfungsi melindungi

bagian dalam sel terhadap perubahan tekanan osmotik dan kondisi lingkungan lainnya. Di dalam sel terdapat sitoplasma dilapisi dengan membran sitoplasma yang merupakan tempat berlangsungnya proses biokimia sel. Adanya mekanisme yang mempengaruhi langkah akhir sintesis dinding sel (bakteri transpeptidase atau ikatan silang) sehingga membran kurang stabil secara otomatis, lisis sel akan terjadi (Suwandi, 1992).

#### h. Mengganggu metabolisme sel mikroba

Pada umumnya bakteri memerlukan para amino benzoic acid (PABA) untuk mensintesis purin dan pirimidin (prekursor DNA dan RNA), bila asam folat tidak ada, sel-sel tidak dapat tumbuh atau membelah (Mycek, 2001). Antimikroba bekerja memblokir terhadap metabolit spesifik mikroba, seperti sulfonamida. Sulfonamida menghambat pertumbuhan sel dengan menghambat sintesis asam folat oleh bakteri. Sulfonamida secara struktur mirip dengan asam folat, para amino benzoic acid (PABA), dan bekerja secara kompetitif untuk enzim-enzim yang langsung mempersatukan PABA dan sebagai pteridin menjadi asam dihidropteroat (Djide, 2006).

### **D. Uraian Umum Bakteri Uji**

#### **1. *Propionibacterium acnes***

*Propionibacterium acnes* merupakan bakteri gram positif berbentuk batang dan merupakan flora normal kulit yang ikut berperan dalam pembentukan jerawat. *Propionibacterium acnes* mengeluarkan enzim hidrolitik yang menyebabkan

kerusakan folikel polisebasea dan menghasilkan lipase, hialuronidase, protease, lesitinase, dan neurimidase yang memegang peranan penting pada proses peradangan.

*Propionibacterium acnes* adalah mikroorganisme utama yang ditemukan di daerah infra infundibulum dan bakteri ini dapat mencapai permukaan kulit dengan mengikuti aliran sebum. Meningkatnya jumlah trigliserida dalam sebum akan meningkatkan jumlah *Propionibacterium acnes*, karena trigliserida dalam sebum merupakan nutrisi bagi *Propionibacterium acnes*. *Propionibacterium acnes* diduga berperan penting menimbulkan inflamasi pada acne vulgaris dengan menghasilkan faktor kemotaktik dan enzim lipase yang akan mengubah trigliserida menjadi asam lemak bebas, serta menstimulasi aktivasi jalur klasik dan alternatif komplemen. Pada akhirnya secara klinis terdapat lesi non-inflamasi (open/non comedo) atau lesi inflamasi, yaitu bila *Propionibacterium acnes* berproliferasi dan menghasilkan mediator-mediator inflamasi.

Jerawat (acne vulgaris) adalah kelainan pada kulit yang biasa terjadi pada usia remaja. Pembentukan jerawat terjadi karena adanya penyumbatan folikel oleh sel-sel kulit mati yang dapat disebabkan oleh beberapa hal, antara lain adalah aktivitas hormon, faktor genetis (keturunan) dan infeksi oleh bakteri *Propionibacterium acnes* (West et al., 2005). *P. acnes* adalah mikrobiota kulit yang biasanya sering ditemukan pada kulit yang kaya akan kelenjar sebacea seperti di kulit kepala dan muka (Jawetz et al., 2005).

Jerawat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya disebabkan oleh bakteri *Propionibacterium acnes*. Gaspari dan Stephen (2008) menyatakan bahwa



*Propionibacterium acnes* termasuk bakteri flora normal pada kulit, bakteri gram positif, pleomorfik dan bersifat anaerob. Bakteri ini berperan dalam pembentukan acne, dengan menghasilkan lipase yang memecah asam lemak bebas dari lipid kulit sehingga menyebabkan peradangan. Akibat peradangan tersebut menyebabkan *Propionibacterium acnes* berproliferasi dan memperparah lesi inflamasi dengan merangsang produksi sitokin proinflamasi. Bakteri ini tidak patogen pada kondisi normal, tetapi bila terjadi perubahan kondisi kulit, maka bakteri tersebut berubah menjadi invasif. Sekresi kelenjar keringat dan kelenjar sebacea yang menghasilkan air, asam amino, urea, garam dan asam lemak merupakan sumber nutrisi bagi bakteri. Bakteri ini berperan pada proses kemotaktik inflamasi serta pembentukan enzim lipolitik pengubah fraksi zat berminyak (sebum) menjadi massa padat, yang menyebabkan terjadinya penyumbatan pada saluran kelenjar sebacea (Djuanda, dkk. 1999). *Propionibacterium acnes* termasuk bakteri berbahaya yang dapat menyebabkan peradangan pada kulit, khususnya pada kulit wajah sehingga perlu dicegah.

*Propionibacterium acnes* mengubah asam lemak tak jenuh menjadi asam lemak jenuh yang menyebabkan sebum menjadi padat. Jika produksi sebum bertambah, *Propionibacterium acnes* juga akan bertambah banyak yang keluar dari kelenjar sebacea, karena *Propionibacterium acnes* merupakan pemakan lemak (Harahap, 2000).

### a. Klasifikasi

Domain	: <i>Protophyta</i>
Divisi	: <i>Firmicutes</i>
Kelas	: <i>Schizomycetes</i>
Bangsa	: <i>Eubacteriales</i>
Suku	: <i>Propionibacteriaceae</i>
Marga	: <i>Propionibacterium</i>
Species	: <i>Propionibacterium acne</i> (Irianto,2006)

### b. Sifat dan morfologi

*Propionibacterium acnes* adalah termasuk gram-positif berbentuk batang, tidak berspora, tangkai anaerob ditemukan dalam spesimen-spesimen klinis. *Propionibacterium acne* pada umumnya tumbuh sebagai anaerob obligat, bagaimanapun, beberapa strain/jenis adalah aerotoleran, tetapi tetap menunjukkan pertumbuhan lebih baik sebagai anaerob. Bakteri ini mempunyai kemampuan untuk menghasilkan asam propionat, sebagaimana ia mendapatkan namanya. (Irianto, 2006).

Pada akne vulgaris, ketika terjadi akumulasi sebum pada unit pilosebacea, maka akan memfasilitasi *Propionibacterium acnes* untuk berproliferasi, karena trigliserida yang terdapat pada sebum akan diubah dengan bantuan enzim lipase yang dihasilkan oleh *Propionibacterium acnes* menjadi digliserida, monogliserida, dan asam lemak bebas, kemudian ketiga zat tersebut diubah menjadi gliserol yang akan di gunakan untuk metabolisme *Propionibacterium acnes*. Unit pilosebacea yang

terinfeksi oleh 28 *Propionibacterium acnes* akan menyebabkan timbulnya respon inflamasi, sehingga gambaran klinis yang timbul berupa papula, pustule, nodul, dan kista.

### ***E. Ekstraksi***

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dari massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Dirjen POM, 1995).

Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan. Ekstrak awal sulit dipisahkan melalui teknik pemisahan tunggal untuk mengisolasi senyawa tunggal. Oleh karena itu, ekstrak awal perlu dipisahkan ke dalam fraksi yang memiliki polaritas dan ukuran molekul yang sama (Mukhriani, 2014).

Ekstraksi yaitu salah satu teknik pemisahan kimia untuk memisahkan atau menarik satu atau lebih komponen atau senyawa-senyawa dari suatu sampel dengan menggunakan pelarut tertentu yang sesuai. Pada ekstraksi ini prinsip pemisahan didasarkan pada kemampuan atau daya larut analit dalam pelarut tertentu. Dengan

demikian pelarut yang digunakan harus mampu menarik komponen analit dari sampel secara maksimal ( Maria Aloisia, 2017).

Ekstrak/Sari adalah material hasil penarikan oleh pelarut air atau pelarut organik dari bahan kering (dikeringkan). Hasil penyarian tersebut kemudian pelarutnya dihilangkan dengan cara penguapan dengan alat evaporator sehingga diperoleh ekstrak kental jika pelarutnya pelarut organik (Azis Saifuddin,2014).

Tujuan ekstraksi adalah untuk menarik dan memisahkan senyawa yang mempunyai kelarutan berbeda-beda dalam berbagai pelarut komponen kimia yang terdapat dalam bahan alam baik dari tumbuhan, hewan, dan biota laut dengan menggunakan pelarut organik tertentu (Dirjen POM, 2000).

Secara umum terdapat empat situasi tujuan ekstraksi :

a. Secara kimia telah diketahui identitasnya untuk di ekstraksi dari organisme. Dalam kasus ini, prosedur yang telah dipublikasikan dapat diikuti dan dibuat modifikasi yang sesuai untuk mengembangkan proses atau menyesuaikannya dengan kebutuhan pemakai.

b. Bahan diperiksa untuk menemukan kelompok senyawa kimia tertentu, misalnya: alkaloid, flavonoid atau saponin meskipun struktur kimia walaupun dari senyawa ini, bahkan keberadaannya belum diketahui dalam situasi seperti ini,metode umum yang digunakan untuk senyawa kimia yang di minati dapat diperoleh dari pustaka.

c. Organisme (tanaman atau hewan) digunakan dalam pengobatan tradisional dan biasanya dibuat dengan berbagai cara misalnya tradisional Chinese medicine

(TCM) sering kali membutuhkan herba yang dididihkan dalam air dan dekok dalam air untuk diberikan sebagai obat. Proses ini harus ditiru sedekat mungkin jika ekstrak akan melalui kajian ilmiah biologi atau kimia lebih lanjut, khususnya jika tujuannya untuk menvalidasi penggunaan tradisional.

d. Sifat senyawa yang akan diisolasi belum ditentukan sebelumnya dengan cara apapun. Situasi ini (utamanya dalam program skrining) dapat timbul jika tujuannya adalah menguji organisme, baik yang dipilih secara acak atau didasarkan pada penggunaan tradisional untuk mengetahui adanya senyawa dengan aktivitas biologi tertentu (Alam, 2008).

Proses terekstraksinya zat aktif dalam tanaman adalah pelarut organik akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif akan terlarut sehingga terjadi perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif didalam sel dan pelarut organik diluar sel. Maka larutan terpekat akan berdifusi keluar sel, dan proses ini akan berulang terus sampai terjadi keseimbangan antara konsententrasi zat aktif di dalam dan di luar sel (Alam, 2008).

Pemilihan metode ekstraksi tergantung pada sifat bahan dan senyawa yang akan diisolasi. Sebelum memilih suatu metode, target ekstraksi perlu ditentukan terlebih dahulu. Ada beberapa target ekstraksi, diantaranya (Sarker SD, dkk., 2006).

1. Senyawa bioaktif yang tidak diketahui
2. Senyawa yang diketahui ada pada suatu organisme
3. Sekelompok senyawa dalam suatu organisme yang berhubungan secara struktural.

Jenis-jenis ekstraksi:

1. Maserasi

Maserasi adalah proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Maserasi bertujuan untuk menarik zat-zat berkhasiat yang tahan pemanasan maupun yang tidak tahan pemanasan. Secara teknologi maserasi termasuk ekstraksi dengan prinsip metode pencapaian konsentrasi pada keseimbangan. Maserasi dilakukan dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan atau kamar (Depkes RI, 2000).

Maserasi merupakan metode sederhana yang paling banyak digunakan. Cara ini sesuai, baik untuk skala kecil maupun skala industri. Metode ini dilakukan dengan memasukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam wadah inert yang tertutup rapat pada suhu kamar.

Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan. Kerugian utama dari metode maserasi ini adalah memakan banyak waktu, pelarut yang digunakan cukup banyak, dan besar kemungkinan beberapa senyawa hilang. Selain itu, beberapa senyawa mungkin saja sulit diekstraksi pada suhu kamar. Namun di sisi lain, metode maserasi dapat menghindari rusaknya senyawa-senyawa yang bersifat termolabil (Agoes, 2007).

Selama proses maserasi atau perendaman dilakukan pengocokan berulang-ulang. Upaya ini menjamin keseimbangan konsentrasi bahan ekstraksi yang lebih cepat didalam cairan. Sedangkan keadaan diam selama maserasi menyebabkan turunnya perpindahan bahan aktif. Secara teoritis pada suatu maserasi tidak memungkinkan terjadinya ekstraksi absolut. Semakin besar perbandingan simplisia terhadap cairan pengekstraksi, akan semakin banyak hasil yang diperoleh (Voight, 1994).

Kelebihan ekstraksi ini adalah alat dan cara yang digunakan sangat sederhana, dapat digunakan untuk analit baik yang tahan terhadap pemanasan maupun yang tidak tahan terhadap pemanasan. (Maria Aloisia, 2017).

## 2. Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru dan sempurna (*Exhaustiva extraction*) yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan. Prinsip perkolasi adalah dengan menempatkan serbuk simplisia pada suatu bejana silinder, yang bagian bawahnya diberi sekat seperti berpori. Proses terdiri dari tahap pengembangan bahan, tahap maserasi antara, tahap perkolasi sebenarnya (penetasan/penampungan ekstrak), terus menerus sampai diperoleh ekstrak (perkolat) yang jumlahnya 1-5 kali bahan (Depkes RI, 2000).

Pada metode perkolasi, serbuk sampel dibasahi secara perlahan dalam sebuah perkolator (wadah silinder yang dilengkapi dengan kran pada bagian bawahnya). Pelarut ditambahkan pada bagian atas serbuk sampel dan dibiarkan menetes perlahan pada bagian bawah. Kelebihan dari metode ini adalah sampel senantiasa dialiri oleh

pelarut baru. Sedangkan kerugiannya adalah jika sampel dalam perkolator tidak homogen maka pelarut akan sulit menjangkau seluruh area. Selain itu, metode ini juga membutuhkan banyak pelarut dan memakan banyak waktu (Agoes, 2007).

Keuntungan sampel ini tidak memerlukan langka tambahan, yaitu sampel sel awal telah terpisah dari ekstrak. Kerugiannya yaitu kontak antara sampel padat tidak merata atau terbatas, dan pelarut dapat menjadi dingin selama proses perkolasi sehingga tidak melarutkan komponen secara efisien.

### 3. Sokletasi

Soxkletasi merupakan proses ekstraksi dengan menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus soxklet sehingga terjadi ekstraksi konstan dengan adanya pendingin balik. Caranya, serbuk bahan ditempatkan pada selongsong dengan pembungkus kertas saring, lalu ditempatkan pada alat soxklet yang telah dipasang labu dibawahnya. Tambahkan pelarut sebanyak 2 kali sirkulasi. Pasang pendingin balik, panaskan labu, ekstraksi berlangsung minimal 3 jam dengan interval sirkulasi kira-kira 15 menit (Atun, 2014).

Metode ini dilakukan dengan menempatkan serbuk sampel dalam sarung selulosa (dapat digunakan kertas saring) dalam klonsong yang ditempatkan di atas labu dan di bawah kondensor. Pelarut yang sesuai dimasukkan ke dalam labu dan suhu penangas diatur di bawah suhu reflux. Keuntungan dari metode ini adalah proses ekstraksi yang kontinyu, sampel terekstraksi oleh pelarut murni hasil kondensasi sehingga tidak membutuhkan banyak pelarut dan tidak memakan banyak



waktu. Kerugiannya adalah senyawa yang bersifat termolabil dapat terdegradasi karena ekstrak yang diperoleh terus-menerus berada pada titik didih.

#### 4. Destilasi uap

Destilasi uap memiliki proses yang sama dan biasanya digunakan untuk mengekstraksi minyak esensial (campuran berbagai senyawa menguap). Selama pemanasan, uap terkondensasi dan destilat (terpisah sebagai 2 bagian yang tidak saling bercampur) ditampung dalam wadah yang terhubung dengan kondensor. Kerugian dari metode ini adalah senyawa yang bersifat termolabil dapat terdegradasi (Seidel, 2006).

Proses destilasi lebih banyak digunakan untuk senyawa organik yang tahan pada suhu yang cukup tinggi, yang lebih tinggi dari titik didih pelarut yang digunakan (Darwis, 2000).

#### 5. Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses pada residu pertama sampai 3-5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstraksi sempurna (Depkes RI, 2000).

Pada metode reflux, sampel dimasukkan bersama pelarut ke dalam labu yang dihubungkan dengan kondensor. Pelarut dipanaskan hingga mencapai titik didih. Uap terkondensasi dan kembali ke dalam labu. Kerugian dari metode ini adalah senyawa yang bersifat termolabil dapat terdegradasi (Seidel, 2006)

## 6. Infudasi

Infudasi merupakan metode ekstraksi dengan pelarut air. Pada waktu proses infusdasi berlangsung, temperatur pelarut air harus mencapai suhu 90°C selama 15 menit. Rasio berat bahan dan air adalah 1 : 10, artinya jika berat bahan 100 gr maka volume air sebagai pelarut adalah 1000 ml. Cara yang biasa dilakukan adalah serbuk bahan dipanaskan dalam panci dengan air secukupnya selama 15 menit terhitung mulai suhu mencapai 90°C sambil sekali-sekali diaduk. Saring selagi panas melalui kain flanel, tambahkan air panas secukupnya melalui ampas hingga diperoleh volume yang diinginkan. Apabila bahan mengandung minyak atsiri, penyaringan dilakukan setelah dingin (Atun, 2014).

## 7. Dekosi

Dekosi merupakan proses ekstraksi yang mirip dengan infusdasi, hanya saja infus yang dibuat membutuhkan waktu lebih lama ( $\geq 30$  menit) dan suhu pelarut sama dengan titik didih air. Caranya, serbuk bahan ditambah air dengan rasio 1:10, panaskan dalam panci enamel atau panci stainless steel selama 30 menit. Bahan sesekali diaduk. Saring pada kondisi panas melalui kain flanel, tambahkan air panas secukupnya melalui ampas sehingga diperoleh volume yang diinginkan (Atun, 2014).

## 8. Ultrasound - Assisted Solvent Extraction

Merupakan metode maserasi yang dimodifikasi dengan menggunakan bantuan ultrasound (sinyal dengan frekuensi tinggi, 20 kHz). Wadah yang berisi serbuk sampel ditempatkan dalam wadah ultrasonic dan ultrasound. Hal ini dilakukan untuk memberikan tekanan mekanik pada sel hingga menghasilkan rongga pada sampel.

Kerusakan sel dapat menyebabkan peningkatan kelarutan senyawa dalam pelarut dan meningkatkan hasil ekstraksi (Seidel, 2006).

Getaran ultrasonik ( $>20.000$  Hz) memberikan efek pada ekstrak dengan prinsip meningkatkan permeabilitas dinding sel, menimbulkan gelembung spontan (*cavitation*) sebagai stres dinamis serta menimbulkan fraksi interfase. Hasil ekstraksi tergantung pada frekuensi getaran, kapasitas alat dan lama proses ultrasonikasi (Depkes RI, 2000).

#### **F. Uji Antibakteri**

Antibakteri adalah zat yang dapat mengganggu pertumbuhan atau bahkan mematikan bakteri dengan cara mengganggu metabolisme mikroba yang merugikan. Aktivitas antibakteri terbagi menjadi 2 jenis diantaranya aktivitas bakteriostatik (menghambat pertumbuhan tetapi tidak membunuh patogen) dan aktivitas bakterisida (dapat membunuh patogen dalam kisaran luas) (Fajar Kusuma dewi, 2010).

Metode disc diffusion (Tes Kirby dan Bauer) merupakan metode untuk menentukan aktivitas agen antimikroba. Piringan yang berisi agen antimikroba diletakkan pada media agar yang telah ditanami mikroorganisme yang akan berdifusi pada media agar tersebut. Area jernih mengindikasikan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh agen antimikroba permukaan media agar (Atjung, 1990).

### ***G. Tinjauan Islam***

Kesehatan merupakan salah satu hak bagi tubuh manusia, demikian sabda Nabi Muhammad saw. Beragam cara yang digunakan masyarakat untuk berobat, dan salah satunya adalah dengan memanfaatkan tumbuh-tumbuhan, karena selain murah efek samping yang ditimbulkan juga sangat jarang. Oleh karena itu, para peneliti mulai bermunculan untuk melakukan penelitian pada tumbuhan-tumbuhan yang berkhasiat obat. Apalagi mengingat Negara Indonesia kaya akan tumbuh tumbuhan yang berkhasiat obat.

Tumbuhan sebagai bahan obat tradisional telah banyak digunakan untuk pemeliharaan kesehatan, pengobatan maupun kecantikan. Dunia kedokteran juga banyak mengkaji obat tradisional dan hasil-hasilnya yang mendukung bahwa tumbuhan obat memiliki kandungan zat-zat yang secara klinis yang bermanfaat bagi kesehatan. Tumbuhan atau tanaman adalah makhluk Allah yang tersebar luas di bumi yang sangat bermanfaat bagi kepentingan manusia. Sesuai dengan firman Allah swt. dalam Q.S. Asy-Syu'arā/26: 7 adalah sebagai berikut.

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ

Terjemahnya:

“Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik?”

(Kementerian Agama RI, 2013).

Menurut Quraisy Shihab dalam Tafsir Al-Misbah volume 10, ayat ini membuktikan melalui uraiannya-uraiannya keniscayaan keesaan Allah swt. Karena

aneka tumbuhan yang terhampar dipersada bumi sedemikian banyak dan bermanfaat lagi berbeda-beda jenis rasa dan warna, namun keadaanya konstan. Itu semua tidak mungkin tercipta dengan sendirinya, pasti ada penciptanya yang Maha Esa lagi Maha kuasa. Di sisi lain tanah yang gersang melalui hujan yang diturunkan-Nya menghidupkan yang mati. Demikian juga manusia yang mati dan telah terkubur di bumi. Allah kuasa menghidupkan mereka kembali. Serupa dengan menghidupkan pepohonan yang tumbuh ditanah yang gersang itu.

Dan Apakah mereka tidak memperhatikan bumi, betapa banyak Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam (tumbuh-tumbuhan) yang baik.

Melihat ayat ini Allah swt, sudah menjelaskan begitu banyak nikmat yang Allah berikan kepada kita umat manusia salah satunya dengan menumbuhkan tumbuh-tumbuhan yang ada di atas muka bumi untuk di gunakan sebagai mestinya, Al-Quran menjelaskan bahwa tumbuh-tumbuhan yang hidup di atas muka bumi ini mempunyai kegunaan dan fungsi masing-masing agar manusia bisa mempergunakannya dengan sebaik-baiknya.

Rasulullah saw. memerintahkan kita untuk berobat bila terkena penyakit, sebagaimana hadisnya yang diriwayatkan oleh Abdullah bin Mas'ud radhiallahu 'anhu mengabarkan dari Nabi saw bahwa Rasulullah saw. bersabda:

إِنَّ اللَّهَ لَمْ يَنْزِلْ دَاءً إِلَّا وَأَنْزَلَ لَهُ دَوَاءً، جَهْلُهُ مَنْ جَهْلَهُ وَعِلْمُهُ مَنْ عِلْمَهُ

Artinya:

“Sesungguhnya Allah tidaklah menurunkan penyakit kecuali Dia turunkan pula obatnya bersamanya. (Hanya saja) tidak mengetahui orang yang tidak mengetahuinya dan mengetahui orang yang mengetahuinya.” (HR. Ahmad 1/377, 413 dan 453. Dan hadis ini dishahihkan dalam Ash-Shahihah no. 451)

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan, jenis, dan klasifikasi penyakit akan semakin banyak ditemukan dan penemuan obat baru juga akan semakin bertambah. Allah swt. yang menurunkan penyakit dan Allah pula yang menurunkan obatnya. Oleh karena itu, banyaknya tumbuhan yang dapat dimanfaatkan terutama digunakan sebagai obat maka Rasulullah memerintahkan kita untuk berobat bila mengidap suatu penyakit. Kesembuhan seseorang dari penyakit yang diderita memang Allah yang memberi kesembuhan. Akan tetapi, Allah swt. menghendaki agar pengobatan itu dipelajari oleh ahlinya sehingga mendorong kesembuhan bagi yang mengidap penyakit.

Hadis-hadis di atas memberikan pengertian kepada kita bahwa semua penyakit yang menimpa manusia maka Allah turunkan obatnya. Terkadang ada orang yang menemukan obatnya, ada juga yang belum menemukan obatnya. Oleh karena itu, seseorang harus bersabar untuk selalu berobat dan terus berusaha untuk mencari obat ketika sakit sedang menimpanya.

Islam sangat menghargai bentuk-bentuk pengobatan yang didasari oleh ilmu pengetahuan melalui penelitian dan eksperimen ilmiah. Oleh karena itu, setiap pengobatan hendaklah ditangani oleh para ahlinya (Qardhawi, 2002).

Dengan demikian, khususnya bagi orang – orang yang berkecimpung di bidang kesehatan hendaknya senantiasa terus menggali dan berbagi ilmu, salah satunya yaitu dengan cara melakukan penelitian agar diperoleh penemuan-penemuan obat baru, baik itu berasal dari tumbuhan, hewan dan lain sebagainya.



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### ***A. Jenis, Lokasi dan Waktu Penelitian***

##### **1. Jenis Penelitian**

Penelitian ini bersifat eksperimental kuantitatif. Penelitian dengan pendekatan kuantitatif menekankan analisisnya pada data-data numerikal (angka-angka) yang diolah dengan metoda statistik.

##### **2. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fitokimia dan Mikrobiologi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar pada bulan Agustus sampai Oktober.

#### ***B. Pendekatan Penelitian***

Penelitian ini merupakan penelitian *true experimental* dengan desain penelitian *control group post test only*. Dikatakan *true experimental* (eksperimen yang betul-betul) karena dalam desain ini, peneliti dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen.

#### ***C. Alat dan Bahan***

##### **1. Alat yang digunakan**

Alat yang digunakan adalah autoklaf (*Hirayama*), aluminium foil, blender, cawan petri, gelas kimia, inkubator, jangka sorong, kertas saring, laminar air flow,



lampu spiritus, lemari pendingin, lemari pengering, mangkok, ose, sokhlet, spoit, pinset, piper disk, pipet mikro, tabung reaksi, timbangan analitik, vial dan vortex.

## **2. Bahan yang digunakan**

Bahan yang digunakan adalah,  $\text{AlCl}_3$ , aquadest, biakan *Propionibacterium acnes*, DMSO, dragendrof, etanol 96%,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , KOH, klindamisin, LB, MHA (Mueller Hinton Agar), rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata K.Schum*).

## **D. Prosedur Kerja**

### **1. Sterilisasi Alat dan Bahan**

Terlebih dahulu alat yang akan digunakan seperti cawan petri, gelas kimia, ose, pinset, tabung reaksi dan vial disterilisasi didalam oven selama 120 menit dengan mengatur tekanan sebesar 15 dyne/cm<sup>3</sup> (1 atm) dan suhu sebesar 121°C.

### **2. Preparasi Sampel**

#### **a. Pengambilan Sampel**

Pengambilan sampel rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata K.Schum*) di desa Datara kecamatan Tompo Bulu kabupaten Gowa.

#### **b. Pengolahan Sampel**

Sampel rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata K.Schum*) disortasi basah terlebih dahulu, kemudian dicuci dengan air mengalir, dilakukan perajangan dan dikeringkan dengan metode pengeringan alami atau diangin-anginkan. Setelah bersih dan kering, sampel disortasi kering lalu dibuat serbuk kasar dengan nomor pengayakan 60 dan siap untuk diekstraksi.

### **c. Ekstraksi rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata K.Schum*)**

Metode yang digunakan dalam mengesktrak rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata K.Schum*) yaitu dengan menggunakan metode sokhletasi. Didalam metode sokhletasi menggunakan pelarut etanol 96%. Dibuat simplisia dari sampel rimpang lengkuas merah, kemudian dibuat serbuk sesuai dengan derajat serbuk yang ditentukan, yaitu tidak terlalu halus. Ditimbang serbuk rimpang lengkuas merah sebanyak 50 gram kemudian dimasukkan ke dalam alat sokhletasi. Ditambahkan etanol hingga serbuk terendam kemudian dirangkai alat sokhletasi dan dibiarkan sampel terekstrak selama 4 jam atau sampai warna sampel yang terendam pada pelarut berubah menjadi bening. Proses ekstraksi ini dilakukan berulang sampai tiga kali untuk memastikan semua senyawa tersari. Diambil ekstrak cair yang didapat kemudian diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental sampel rimpang lengkuas merah. Kemudian ditimbang ekstrak kental yang didapat.

### **d. Pembuatan Medium**

Sebanyak 3 gram MHA ditimbang dan di masukkan kedalam Erlenmeyer lalu ditambahkan dengan aquades steril sampai 150 ml, serta dipanaskan sambil diaduk sampai semua bahan larut dengan sempurna, kemudian disterilkan dalam autoklaf selama suhu 121°C selama 120 menit.

### **e. Peremajaan Bakteri *Propionibacterium acnes***

Dimasukkan 5 ml medium kedalam tabung reaksi kemudian diamkan hingga memadat dengan posisi miring, dimasukkan bakteri murni sebanyak 20 µl kedalam medium tersebut.

#### **f. Uji Aktivitas Bakteri *Propionibacterium acnes***

Medium MHA sebanyak 10 ml dimasukkan ke dalam vial lalu dimasukkan 1 ml biakan bakteri *Propionibacterium acnes* kemudian dituang ke dalam cawan petri dan dibiarkan memadat. Kemudian cawan petri tersebut diletakkan 1 buah piper disk berdiameter 6 mm dengan menggunakan pinset steril yang telah direndam. Piper disk tersebut sebelumnya telah dicelupkan ke dalam setiap konsentrasi ekstrak rimpang lengkuas merah yaitu 5%, 10% dan 20%. Selanjutnya semua medium diinkubasi ke dalam inkubator. Inkubasi dilakukan pada suhu 37°C selama 24 jam. Kemudian diukur diameter zona bening yang terbentuk dengan menggunakan jangka sorong.

#### **g. Identifikasi Komponen Senyawa Kimia**

##### **a. Alkaloid**

Pereaksi yang digunakan yaitu Dragendorff, jika sampel positif mengandung alkaloid, maka timbul warna jingga dengan latar belakang kuning.

##### **b. Steroid**

Pereaksi yang digunakan yaitu Liebermann-Buchard sampel terlebih dahulu dipanaskan setelah disemprot pereaksi. Jika sampel positif mengandung steroid maka timbul warna hijau kebiruan.

##### **c. Flavonoid**

Pereaksi yang digunakan yaitu aluminium klorida. Jika sampel mengandung senyawa flavonoid maka akan berwarna kuning.

d. Fenol

Pereaksi yang digunakan adalah Besi (III) klorida, jika sampel positif mengandung fenol akan dihasilkan warna biru atau hitam.

e. Kumarin

Pereaksi yang digunakan adalah KOH etanolik, jika sampel positif mengandung senyawa kumarin akan dihasilkan warna merah terang.

f. Penampak bercak  $\text{H}_2\text{SO}_4$

Sampel ditetesi pereaksi  $\text{H}_2\text{SO}_4$  10% dipanaskan pada suhu  $105^\circ\text{C}$  selama 5 menit dan diamati. Banyak senyawa organik memberi warna kuning, coklat, dan hitam .

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Hasil Ekstraksi Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata K.Schum*)

Penelitian yang dilakukan menggunakan 400 gram simplisia rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata K.Schum*) yang di ekstraksi menggunakan metode sokhletasi. Hasil ekstraksi yang diperoleh dengan pelarut etanol 96% 2000 ml dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil ekstraksi rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata K.Schum*)

No.	Sampel	Berat sampel	Pelarut	Berat ekstrak (gram)	% rendamen
1.	Rimpang lengkuas merah	400 gram	Etanol 96%	24	6

##### 2. Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata K.Schum*) yang digunakan yaitu ekstrak etanol 96% terhadap bakteri uji *Propionibacterium acne*. hasil pengujian dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol rimpang lengkuas merah

(Alpinia purpurata K.Schum) terhadap bakteri *Propionibacterium acne*.

Sampel	Bakteri	Konsentrasi (%)	Diameter 1 (cm)	Diameter 2 (cm)	Diameter 3 (cm)	Rata-rata
Rimpang lengkuas merah	<i>P. acne</i>	5	3,2	2,989	3,06	3,083
		10	3,489	3,35	3,25	3,363
		20	3,16	3,15	3,24	3,183
Klindamisin	<i>P. acne</i>	Kontrol +	4,16	4,469	4,39	4,34
DMSO	<i>P. acne</i>	Kontrol -	-	-	-	-

Tabel 3. Klasifikasi respon hambat pertumbuhan bakteri (Poeloengan, 2010).

>20 mm	Kuat
16-20 mm	Sedang
10-15 mm	Lemah
<10 mm	Tidak ada

Tabel 4. Hasil Identifikasi Komponen Senyawa rimpang lengkuas merah (*Alpinia**purpurata K.Schum*)

Pereaksi	Senyawa	Warna	Ket
Dragendrof	Alkaloid	Jingga	+
LB	Terpenoid/steroid	Hijau/biru	-
FeCl <sub>3</sub>	Fenolik	Biru/hitam	+
AlCl <sub>3</sub>	Flavonoid	Kuning	+
KOH	Kumarin	Merah	+
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Senyawa organik	Kuning/coklat/hitam	+

## B. Pembahasan

Obat tradosional yang biasa digunakan masyarakat sebagai bahan obat adalah rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata K.Schum*) untuk mengobati masuk angin, diare, gangguan perut, penyakit kulit, radang telinga, bronkhitis, pereda kejang dan sebagainya.

Beberapa penelitian ilmiah menunjukkan adanya daya hambat antibakteri ekstrak rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata K.Schum*) terhadap beberapa bakteri dan juga penggunaan rimpang lengkuas merah secara tradisional sebagai obat, maka dilakukan penelitian ini untuk membuktikan khasiat rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata K.Schum*) terhadap bakteri *Propionibacterium acne*.

Pengambilan sampel rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata K.Schum*) dilakukan pada pagi hari dikarenakan pada saat itu terjadi proses fotosintesis yang

maksimum, yaitu proses pembentukan metabolit sekunder tanaman secara maksimal. Sampel rimpang lengkuas merah yang telah diambil kemudian di sortasi basah. Sortasi basah dilakukan untuk memisahkan kotoran-kotoran dari rimpang lengkuas merah. Setelah proses sortasi basah rimpang lengkuas merah kemudian di cuci bersih dengan air yang mengalir. Pencucian dilakukan untuk menghilangkan tanah ataupun kotoran lainnya yang melekat pada rimpang lengkuas merah.

Setelah proses pencucian rimpang lengkuas merah kemudian dilakukan perajangan untuk mempermudah proses pengeringan dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan didalam ruangan yang terlindung dari paparan sinar matahari langsung atau didalam lemari pengering hingga kadar air yang terkandung dalam sampel berkurang agar proses enzimatik dapat dihentikan karena dapat merusak zat aktif. Selain itu, dapat juga mencegah pertumbuhan mikroorganisme. Rimpang lengkuas merah yang telah kering kemudian di sortasi kering untuk memisahkan kotoran yang masih terdapat pada sampel lengkuas merah. Kemudian dibuat serbuk kasar untuk memperluas permukaan dengan cara di blender, sehingga pada saat proses ekstraksi kontak antara pelarut dengan sampel lebih efektif dan senyawa dapat terekstraksi dengan optimal.

Pada tahap penelitian ini digunakan metode ekstraksi yaitu metode sokhletasi. Metode sokhletasi adalah suatu proses ekstraksi dengan cara menempatkan serbuk sampel dalam klonsong yang telah diberi kertas saring agar sampel tidak ikut kedalam labu alas bulat pada saat diekstraksi kemudian ditempatkan diatas labu dan



dibawah kondensor sebagai pendingin balik. Kemudian pelarut etanol 96% dimasukkan kedalam labu dan dilakukan pemanasan dengan menggunakan penangas pada pelarut dengan acuan pada titik didihnya agar pelarut dapat menguap, sehingga pelarut akan membasahi atau bercampur dengan sampel dan mengekstraksi senyawa kimia, kemudian pelarutnya akan memenuhi sifon dan disalurkan kembali pada labu alas bulat. Larutan penyari atau pelarut etanol 96% digunakan karena dapat menarik senyawa polar dan non polar, selain itu etanol juga memiliki daya ekstraksi yang luas sehingga semua metabolit sekunder dapat tersari. Selanjutnya hasil sokhletasi dilakukan evaporasi menggunakan *rotary evaporator* untuk mempekatkan sehingga diperoleh ekstrak kental. Kemudian hasil ekstrak yang diperoleh dibebaskan etanol untuk menghindari adanya aktivitas antibakteri ketika dilakukan pengujian antibakteri. Ekstrak disimpan dalam eksikator yang telah berisi silika gel aktif yang dapat menyerap uap air dan mencegah rusaknya ekstrak. Dari hasil sokhletasi yang dilakukan diperoleh ekstrak etanol 96% sebanyak 24 gram.

Pada tahap selanjutnya dilakukan uji aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K.Schum) terhadap bakteri *Propionibacterium acne*. pengujian ini dilakukan dengan cara mengamati zona hambat bening disekitar piper disk yang telah ditetesi 20 µl sampel pada konsentrasi yang berbeda yaitu 5%, 10% dan 20%. Perbedaan konsentrasi ini dibuat untuk mengetahui tingkat aktivitas ekstrak menghambat pertumbuhan bakteri. Konsentrasi sampel dibuat dengan melarutkan 0,5 gram, 1 gram dan 2 gram ekstrak untuk

masing-masing konsentrasi dengan menggunakan DMSO (*dimethyl sulfoxide*) 0,4 ml kemudian dicukupkan dengan aquades steril 9,6 ml. Kemudian untuk kontrol positif (klindamisin) dan kontrol negatif (DMSO) dilakukan juga dengan cara mengamati zona hambat bening yang terdapat disekitar piper disk yang telah ditetesi masing-masing control sebanyak 20  $\mu$ l. Kontrol positif digunakan untuk membandingkan antara sampel dan klindamisin. Digunakan sebagai kontrol positif karena klindamisin mampu mengatasi bakteri *Propionibacterium acne* yang menyebabkan komedo, jerawat biasa dan meradang. Kontrol negatif DMSO digunakan karena merupakan salah satu pelarut sampel yang dapat melarutkan hampir semua senyawa baik polar maupun nonpolar, berfungsi sebagai pelarut yang cepat meresap kedalam epitel ekstrak tanpa merusak sel-sel tersebut. Selain itu, DMSO juga tidak memberikan daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri sehingga tidak mengganggu hasil pengamatan.

Hasil uji daya hambat ekstrak etanol rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K.Schum) terhadap bakteri *Propionibacterium acne* menunjukkan terbentuknya zona bening disekitar piper disk. Pengukuran luas daerah zona bening yang terbentuk dilakukan dengan menggunakan jangka sorong geser. Adapun hasil pengukurannya dapat dilihat pada tabel (2). Pengukuran dilakukan dengan sebanyak tiga kali pengulangan dari sudut yang berbeda sehingga didapat nilai rata-rata diameter dari setiap pengukuran. Nilai rata-rata diameter daerah zona hambat pada ekstrak etanol rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K.Schum) terhadap bakteri

*Propionibacterium acne* dengan konsentrasi 5%, 10% dan 20% berturut-turut adalah 3,083 cm, 3,363 cm dan 3,183 cm. Kemudian hasil uji daya hambat zona bening untuk kontrol positif (klindamisin) adalah 4,34 cm dan kontrol negatif (DMSO) adalah tidak adanya zona hambat bening yang terdapat disekitar piper disk.

Berdasarkan hasil pengukuran diameter zona hambatan jika dibandingkan dengan klasifikasi respon hambatan pertumbuhan bakteri seperti yang ditunjukkan pada tabel (3) terlihat bahwa ekstrak etanol rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K.Schum) dengan konsentrasi 10% memiliki respon hambatan yang paling besar yaitu 3,363 cm terhadap bakteri *Propionibacterium acne*. Salah satu faktor yang mempengaruhi ada atau tidaknya daya hambat ekstrak adalah jumlah kandungan zat antibakteri yang dikandung dalam bahan tersebut. Zat antibakteri yang dimaksud dalam penelitian ini adalah zat yang terkandung dalam tanaman.

Kandungan ekstrak etanol rimpang lengkuas merah yang dapat menyebabkan adanya aktivitas antibakteri adalah komponen bioaktifnya. Ekstrak rimpang lengkuas merah mengandung senyawa alkaloid, fenolik, flavonoid, kumarin dan senyawa organik lainnya sebagaimana yang telah dilakukan uji kandungan golongan senyawa pada ekstrak rimpang lengkuas merah (lihat pada tabel 4).

## BAB V

### PENUTUP

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak etanol 96% rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata K.Schum*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Propionebacterium acne* yaitu dengan adanya zona bening yang terbentuk disekitar piper disk.
2. Ekstrak etanol 96% rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata K.Schum*) dengan konsentrasi 10% yang paling aktif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionebacterium acne* yaitu dengan nilai rata-rata 3,363 cm.

#### **B. Saran**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji aktivitas fraksinasi rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata K.Schum*) terhadap bakteri *Propionebacterium acne* dengan menggunakan metode yang lain dan juga dapat dijadikan sebagai bahan dasar zat aktif dalam pembuatan sediaan.

## KEPUSTAKAAN

- Agoes, Goeswin. 2007. *Tekhnologi Bahan Alam*. ITB : Bandung.
- Anon. 2000. *Flavonoid*. Available from : <http://www.herbalchem.net/phenoliscIntern.Htm>
- Athikomkulchai, S., 1. Watthanachaiyingcharoen, R., Tunvichien, S., Vayumhasuwan, P., Karnsomkiet, P., Sae-Jong, P., *et al.* 2008. The development of anti-acne products from *Eucalyptu globules* and *Psidium guajava* Oil. *Journal Health Research*, 22(3), 109-113.
- Atjung. 1990. *Tanaman Obat dan Minuman Segar*. Yasaguna : Jakarta
- Atun, S. 2014. *Metode Isolasi dan Identifikasi Struktur Senyawa Organik Bahan Alam*. Jurnal Konservasi Cagar Budaya Borobudur. 2014
- Bhunja, D. and A. K. Mondal. 2012. *Antibacterial Activity of Alpinia L. (Zingiberaceae) from Santal and Lodha Tribal Areas of Paschim Medinipur District in Eastern India*. *Advances in Bioresearch*. 3(1): 54-63.
- Darwis W, Chandra D, Muslim C, Supriati R. 2013. *Uji Efektivitas Ekstrak Rimpang Lengkuas Merah (Alpinia purpurata K. Schum) Sebagai Antibakteri Escherichia coli Penyebab Diare*. Jurnal Ilmiah Konservasi Hayati.
- Dewi, Fajar Kusuma. 2010. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (Morinda Citrifolia. L) Terhadap Bakteri Pembusuk Daging Segar*. Skripsi. Surakarta : USM.
- Dirjen POM. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi III*. Kementrian Kesehatan RI: Jakarta.
- Dirjen POM. 2014. *Farmakope Indonesia Edisi V*. Kementrian Kesehatan RI: Jakarta.
- Dirjen POM. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Departemen Kesehatan RI: Jakarta.
- Gholib D, Darmono. 2008. *Pengaruh Ekstrak Lengkuas Putih (Alpinia galangal (I) wild) Terhadap Infeksi Trychophyton mentagrophytes Pada Kelinci*. Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia.

- Gomashe AV Sharma AA, Kasulkar A. 2014. *Investigation of Inhibition Activity and Antibacterial Activity of Psidium Guajava Plant Extracts Against Streptococcus mutans Causing Dental Plaque*. International Journal of Current Microbiology and Applied Science.
- Hafez, K.A., Mahran, A.M., Hofny, 9. E.R.M., Mohammed, K.A, Darweesh, A.M., Aal, A. 2009. The impact of acne vulgaris on the quality of life and psychologic status in patients from upper egypt. *Int. Journal Dermatology*, 48(3), 280-5.
- Harahap, Marwali. 2000. *Ilmu Penyakit Kulit*. Hipokrates: Jakarta
- Harper, J. C. 2007. *Acne Vulgaris*. Birmingham: Departement of dermatology, University of Alabama.
- Irianto, Koes. 2006. *Mikrobiologi*. Bandung : Yrama Widya.
- Jawetz, Mwnick & Adelberg. 2005 *Mikrobiologi Kedokteran*. Penerbit Salemba Medica.
- Kainsa, S. and R. Bhorla. 2012. *Medicinal plants as a source of anti-inflammatory agent: a review*. International Journal Of Ayurvedic And Herbal Medicine. 2(3): 499-509.
- Kurokawa, I., Danby, F.W., Ju, Q., Wang, 16. X., Xiang, L.F., Xia, L., Chen, W.C., Nagy, I. *et al*. 2009. *New developments in our understanding of acne pathogenesis and treatment*. Experimental Dermatology, 18(10), 821-32.
- Lai, K.W., & Mercurio, M.G. 2009. *Update on the treatment of acne vulgaris*. JCOM, 16(3),115.
- Leyden, J.J. 2001. *Current issue in antimicrobial therapy for the treatment of an acnes*. Journal Eur Dermatol Venerol, 15(3), 51-55.
- Lilis Alfianthi Kandou dkk. 2016. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas Merah (Alpinia Purpurata (Vieill) K. Schum) Terhadap Bakteri Klebsiella Pneumoniae Isolat Sputum Penderita Bronkitis Secara In Vivo*. FMIPA UNSRAT. Manado.

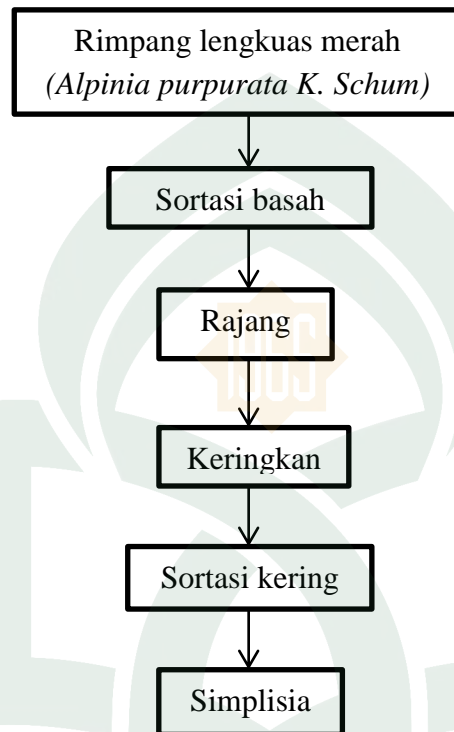
- Midun. 2012. *Uji Efektivitas Ekstrak Legkuas Merah Alpinia Purpurata K. Schum Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus Dan Bakteri Escherchia Coli Dengan Metode Disc Diffusion*. FKIK UIN Syarif Hidayatullah.
- Movita Theresia. Acne Vulgaris. Continuing Medical Education. 2013: 40(4): 269 – 271.
- Nakatsuji, T., Kao, M.C., Fang, J.Y., 21. Zouboulis, C.C., Zhang, L., Gallo RL, Huang CM. 2009. *Antimicrobial property of lauric acid against P.acnes; its therapeutic potential for inflammatory acne vulgaris*. Journal invest Dermatol, 129(10), 2480-8.
- Pelczar MJ dan Chan ECS. 2012. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. UI pres: Jakarta
- Poeloengan, M dan Pratiwi. 2010. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana Linn)*. Artikel Litbang Kesehatan. Vol 20No2.(<http://www.Google.co.id/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://Ejournal.litbang.depkes.go.id/index.php/MPK> di akses 8 Juli 2018.
- Rizqun Nisa A. 2015. *Akne Vulgaris Pada Remaja*. Vol 4. Medical Faculty of Lampung University : Lampung
- Sabir A. 2005. *Aktivitas Antibakteri Flavanoid Propolis trigona sp Terhadap Bakteri Streptococcus mutans (In Vitro)*. Majalah Kedokteran Gigi.
- Sarker, Satyajit D., Zahid Latif & Alexander I. Gray (Ed). 2006. *Natural Products Isolation*. Totowa : Humana Press.
- Seidel A. 2006. *Kirk-Othmer Enclopedia of Chemical Technology*. Vol. 20 Ed. 5. University of Michigan: Willey.
- Sjoekoer, M.D., 2003. *Bakteriologi Medik*. Bayumedia Publishing. Malang, Jawa Timur.
- Soenanto, H. dan S. Kuncoro. 2009. *Obat Tradisional*. PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.

- Subramanian V, Suja S. 2011. *Phytochemical Screening of Alpinia purpurata (vieill)*. Research Journal Of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences.
- Sulastomo E, Kulit Cantik dan Sehat, Mengenal dan Merawat Kulit. Jakarta: PT. Kompas Media Nusantara, 2013: 3 – 62.
- Swanson, I.K. 2003. *Antibiotik 28. resistance of Propionibacterium acnes in acne vulgaris*. Dermatol Nurs, 15(4), 5359-361.
- Tahir C.M., 2010. *Pathogenesis Of Acne Vulgaris : Simflipied-a Review. Journal Of Pakistan Association Dermatologist*.
- Voight R., 1994, *BUKU PENGANTAR Teknologi Farmasi*. Diterjemahkan Oleh Soedani, N., Edisi V, Yogyakarta UGM press. 572 -574.
- Victorio, C.P., R.M. Kuster, and C.L.S. Lage. 2009. *Detection of flavonoids in Alpinia purpurata (Vieil) Schum. leaves using high performance liquchromatography*. Rev. Bras. Pl. Med. Botuca(2):147-153.
- Wasiaatmadja, S.M., 2007., Dalam : Djuanda, A. (eds). *Ilmu Penyakit Dalam Dan Kelamin Edisi Kelima*. Jakarta : balai penerbit FK UI pp : 254 -260.
- Wijakusuma. 2001. *Tumbuhan Berkhasiat Obat Indonesia: Rempah, Rimpang dan Umbi*. Milenia Populer, Jakarta.

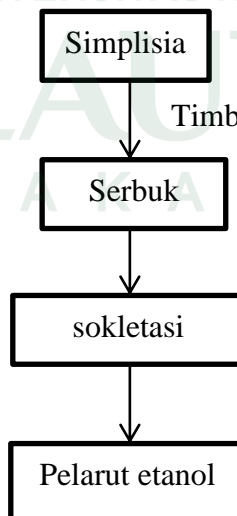


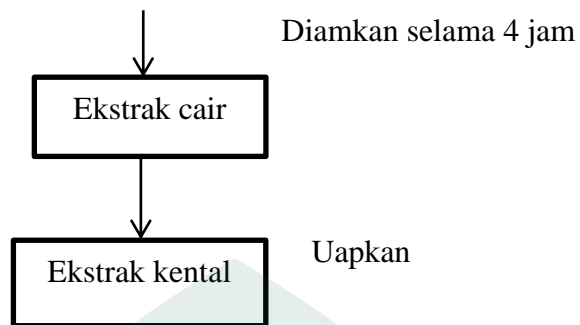
## LAMPIRAN

### 1. Pengolahan Sampel

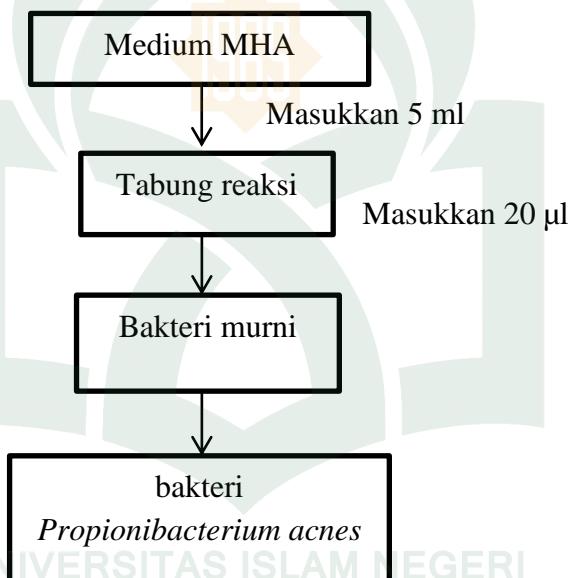


### 2. Ekstraksi Rimpang Lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum)

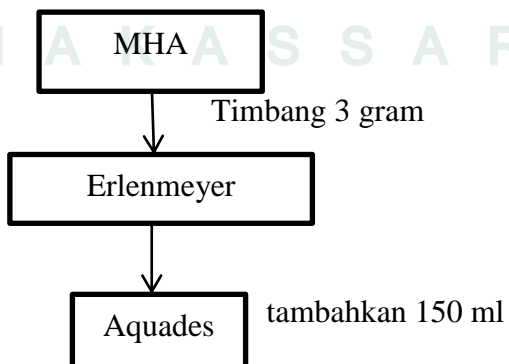


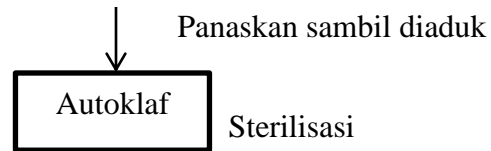


### 3. Pembuatan Peremajaan Bakteri

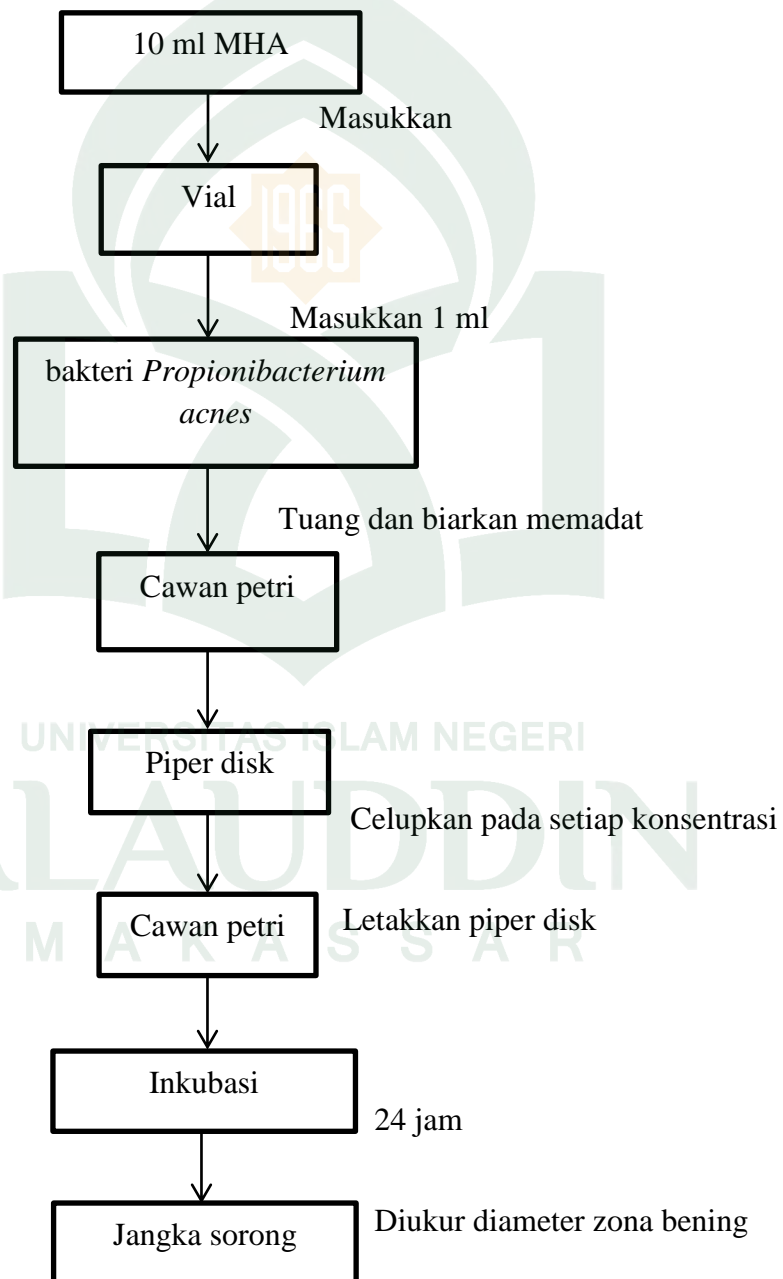


### 4. Pembuatan Medium





### 5. Uji Aktivitas Bakteri *Propionibacterium acnes*



## 6. Perhitungan Variasi Konsentrasi dan Perhitungan Rendamen

### a. Perhitungan konsentrasi

Dibuat konsentrasi 5% 10% dan 20% dalam 10 ml :

$$1). 5\% = \frac{5 \text{ gram}}{100 \text{ ml}} = \frac{0,5 \text{ gram}}{10 \text{ ml}} = 500 \text{ mg}$$

$$2). 10\% = \frac{10 \text{ gram}}{100 \text{ ml}} = \frac{1 \text{ gram}}{10 \text{ ml}} = 1000 \text{ mg}$$

$$3). 20\% = \frac{20 \text{ gram}}{100 \text{ ml}} = \frac{2 \text{ gram}}{10 \text{ ml}} = 2000 \text{ mg}$$

### b. Perhitungan rendamen

$$\text{Rendamen \%} = \frac{\text{jumlah ekstrak}}{\text{jumlah simplisia}} \times 100\%$$

$$= \frac{24 \text{ gram}}{400 \text{ gram}} \times 100\%$$

$$= 6 \%$$

## 7. Komposisi Medium MHA (*Mueller Hinton Agar*)

a. Beef infusion 300 gr

b. Casamino acid 17,5 gr

c. Agar 17 gr

d. Aquades 100 ml

## 8. Gambar Pengamatan

### a. Pengolahan sampel

1.



Pengambilan Sampel

2.



Perajangan

3.



Pencucian

4.



Pengeringan

5.



Sortasi Kering

6.



Pembuatan Serbuk Kasar

7.



Serbuk Kasar

8.



Penimbangan Sampel

**b. Ekstraksi**

1.   
Penimbangan Sampel
2.   
Proses Sokletasi
3.   
Ekstrak hasil sokletasi
4.   
Proses rotafavor
5.   
Ekstrak Kental
6.   
Ekstrak yang telah diuapkan
7.   
Penimbangan Ekstrak

**c. Pembuatan medium MHA**

Serbuk MHA

Proses Pemanasan

Medium MHA

**d. Pembuatan peremajaan bakteri *Propionibacterium acne***

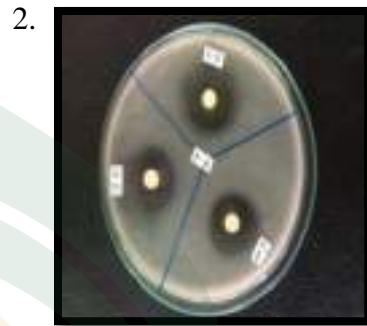
Proses Inkubasi Bakteri Dalam Oven

Bakteri *Propionibacterium acne*

**e. Hasil uji antibakteri ekstrak etanol rimpang lengkuas merah terhadap bakteri *Propionibacterium acne***



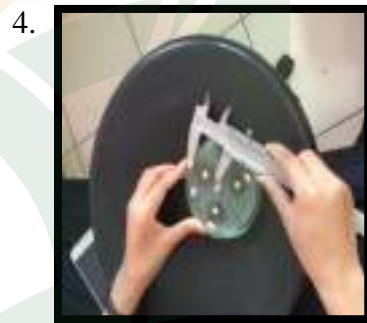
Peletakan Piper Disk ke Medium



Zona Bening Ekstrak Lengkuas Merah



Zona Bening Kontrol Positif dan Negatif



Pengukuran Zona Bening

**f. Identifikasi Golongan Senyawa**



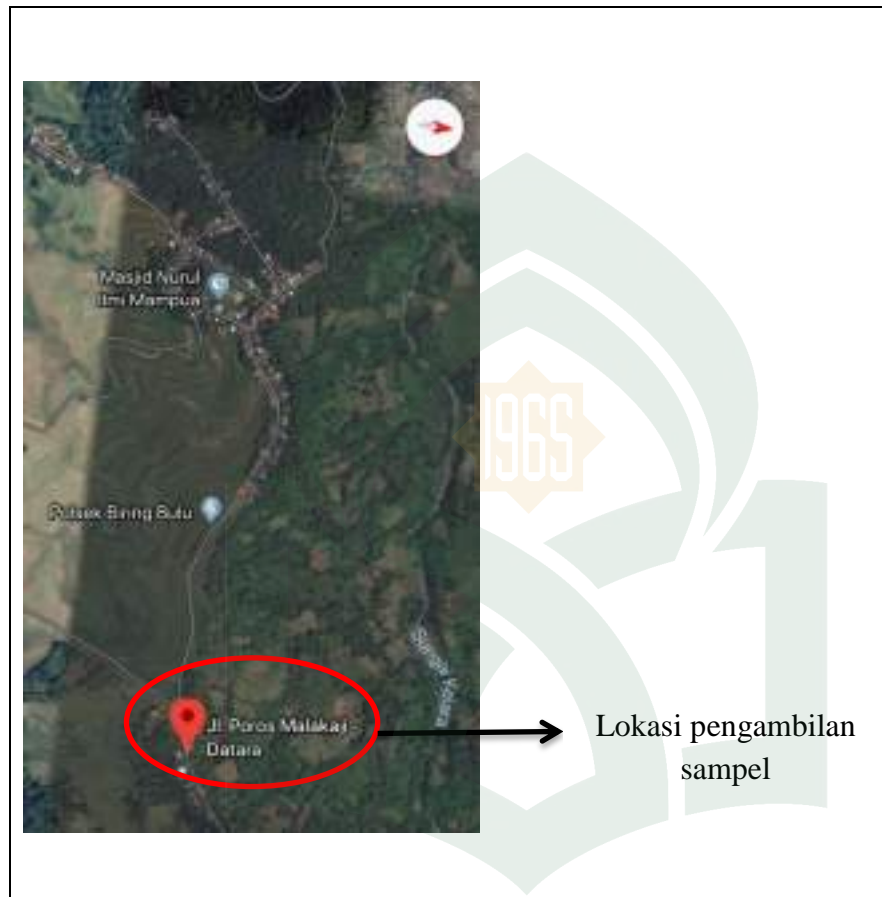
Lempeng yang telah disemprot pereaksi



Lempeng dibawah lampu UV



## 9. Lokasi Pengambilan Sampel



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**ALAUDDIN**  
M A K A S S A R

## RIWAYAT HIDUP PENULIS



ERNI lahir di Jeneponto pada tanggal 17 Agustus 1996, anak kedua dari dua bersaudara. Nama yang begitu singkat yang diberikan oleh orang tuanya. Erni memiliki impian berangkat ke tanah suci bersama keluarga, berkunjung ke Paris dan membuat suatu racikan obat baru yang dapat menyembuhkan berbagai penyakit.

Pernah bersekolah di SD Negeri 40 Tombolo, SMP Negeri 2 Kelara dan SMA Negeri 1 Kelara dan saat ini menjadi mahasiswa di Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Jurusan Farmasi angkatan 2014. Selama menjadi siswi pernah mengikuti Organisasi Siswa Pecinta Alam (SISPALA). Memiliki harapan untuk bisa aktif pada bidang kemahasiswaan, bisa lulus dari perguruan tinggi dengan nilai yang memuaskan dan dalam waktu yang sesingkat-singkatnya, meneruskan pendidikannya hingga S3, dan memiliki banyak teman.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR**  
 FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
**LABORATORIUM BIOLOGI**

Alamat : Kampus UNM Parang Tambung Jl. Dg. Tata Raya Telp (0411) 840610 Makassar

No : 082/SKAP/LAB.BIOLOGI/VII/2018  
 Lamp : -  
 Hal : Hasil Identifikasi Tanaman

6 Agustus 2018

Kepada Yth.

**Erni**

Jurusan Farmasi

Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar

Dengan Hormat,

Bersama ini, kami sampaikan hasil identifikasi Tanaman Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata* (Vieill.) K. Schum) yang saudara kirimkan. Identifikasi dilakukan oleh staf peneliti laboratorium Botani Jurusan Biologi FMIPA UNM dengan hasil sebagai berikut:

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Magnoliophyta  
 Kelas : Liliopsida  
 Ordo : Zingiberales  
 Famili : Zingiberaceae  
 Genus : Alpinia  
 Spesies : *Alpinia purpurata* (Vieill.) K. Schum

Demikian untuk diketahui dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kepala Laboratorium Biologi  
 FMIPA UNM

Dr. A. Mu'min, S.Si., M.Si.  
 NIP. 19720526 199802 2 001